

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2558)

ชื่อสถาบันการอาชีวศึกษา	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ชื่อสถานศึกษา	วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย :	หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า (ต่อเนื่อง)
ภาษาอังกฤษ :	Bachelor of Technology Program in Electrical Technology (Continuing Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) :	เทคโนโลยีบัณฑิต (เทคโนโลยีไฟฟ้า)
ชื่อย่อ (ไทย) :	ทล.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) :	Bachelor of Technology (Electrical Technology)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) :	B.Tech. (Electrical Technology)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง 2 ปี)

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตเป็นนักเทคโนโลยีไฟฟ้าที่มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานออกแบบ คำนวณและประมาณการ วางแผน ควบคุม วิเคราะห์ ซ่อมบำรุงรักษา ทดสอบ พัฒนา ให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำเพื่อแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีระบบไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าควบคุม ในงานอุตสาหกรรม ระบบวัดและควบคุม เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม บุคลิกภาพ มนุษย์สัมพันธ์ มีวินัยในตนเอง และให้ความสำคัญด้านสุขอนามัย สิ่งแวดล้อม เหมาะสมกับการประกอบวิชาชีพ

1.3.3 เพื่อส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทย ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นพระประมุข โดยยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รายละเอียดของคำอธิบายรายวิชา

1) หมวดวิชาทักษะชีวิต (การศึกษาทั่วไป)

1.1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร

(กลุ่มวิชาภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ)

16-4000-1101 ภาษาไทยเพื่อปฏิบัติงานอาชีพ

3 (3-0-6)

(Thai for Careers)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าสารจากการฟังและดู การอ่านในงานอาชีพ และนำไปประยุกต์ใช้
2. ปฏิบัติตามคำสั่ง ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงาน เสนอวิธีการแก้ปัญหาและแนวคิดสร้างสรรค์
3. พูดในที่ประชุมชนและพูดในโอกาสต่าง ๆ ตามหลักการพูด
4. เขียนบันทึก ประชาสัมพันธ์ โครงการ รายงานวิชาการตามหลักการเขียนและนำเสนอ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟังและดูสารในงานอาชีพจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ฟังการบรรยาย อภิปราย การพูดนำเสนอการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ เสนอขายสินค้าและบริการ การนำเสนอผลงาน ติดต่อกิจธุระ ติดต่อประสานงาน พูดสาธิต พูดอภิปรายในที่ประชุมชน พูดในโอกาสต่าง ๆ อ่านวิเคราะห์และประเมินค่าสารข่าว บทความ สารคดี อ่านคู่มือการปฏิบัติงาน คู่มือการใช้อุปกรณ์ รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ อ่านกฎระเบียบ ข้อบังคับ เขียนบันทึก ประชาสัมพันธ์ โครงการและรายงานเชิงวิชาการ

16-4000-1102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการนำเสนอ

3 (3-0-6)

(Thai for Communication and Presentation)

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง ดู อ่าน จับใจความ และสรุปความ จากสื่อสารสนเทศ
2. วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าสาร และนำไปประยุกต์ใช้
3. เขียนโครงการ รายงานทางวิชาการ และ งานวิจัยในงานอาชีพ
4. พูดนำเสนอผลงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟัง ดูและอ่านจับใจความ สรุปความ วิเคราะห์และประเมินค่าสาร การเขียนคำทับศัพท์และศัพท์บัญญัติ เขียนโครงการ การสืบค้นข้อมูล เขียนรายงานเชิงวิชาการ งานวิจัยในงานอาชีพ และการพูดนำเสนอผลงาน

16-4000-1103 การเขียนรายงานในงานอาชีพ

3 (3-0-6)

(Report Writing)

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง ดู อ่าน และเขียน สรุปความสารสนเทศ จากการสืบค้นข้อมูล
2. วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าสารสนเทศ และนำไปประยุกต์ใช้
3. เขียนรายงานทางวิชาการและวิชาชีพในรูปแบบต่าง ๆ
4. เขียนรายงานวิจัยในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การฟัง ดู อ่านและเขียน สรุปความสารสนเทศจากการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าสารสนเทศที่สอดคล้องกับงานอาชีพ การเขียนรายงานเชิงวิชาการและวิชาชีพในรูปแบบต่าง ๆ การเขียนรายงานวิจัยในงานอาชีพ

16-4000-1201 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้

3 (2-2-5)

(English for Communication and Study Skills)

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง พูดภาษาอังกฤษในสถานการณ์ที่กำหนด
2. อ่าน เขียน เนื้อหาทางวิชาชีพ
3. บูรณาการใช้ ICTเป็นแหล่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะทางภาษาด้วยตนเอง
4. กำหนดเป้าหมายและวางแผนการพัฒนาทักษะทางภาษาของตน
5. แสดงการใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ด้วยวิธีที่หลากหลาย
6. เลือกรวบรวมสื่อในรูปแบบที่หลากหลายตามความสามารถของตน
7. เขียนบันทึกการเรียนรู้
8. รายงานผลความก้าวหน้าทักษะทางภาษา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียนจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย การใช้ ICT เป็นแหล่งการเรียนรู้ทักษะฟัง พูด อ่าน เขียนด้วยตนเอง การใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ การสร้างแรงจูงใจเพื่อพัฒนาทักษะทางภาษาตามความสนใจและความจำเป็นของตน การกำหนดเป้าหมายการพัฒนาการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนตามความต้องการจำเป็น และกำหนดแผนการฝึกฝนทักษะทางภาษา การจัดบันทึกการเรียนรู้ แสดงหลักฐาน นำเสนอ รายงานการศึกษาค้นคว้าผล ความก้าวหน้าทางภาษาของตน

16-4000-1202 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษในงานอาชีพ 3 (2-2-5)
(Reading and Writing English in Careers)

สมรรถนะรายวิชา

1. อ่านบทความรายงานผลการศึกษาค้นคว้าทางวิชาชีพ
2. เขียนรายงานการปฏิบัติงาน บันทึกย่อ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การศึกษาค้นคว้าทางวิชาชีพ
3. ใช้คำศัพท์เทคนิคในงานอาชีพในการฟัง พูด อ่าน และเขียน
4. ใช้ ICT เป็นแหล่งการเรียนรู้และพัฒนาทักษะอ่าน เขียน ด้วยตนเอง
5. ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้และสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การอ่านบทความทางวิชาชีพ ความก้าวหน้าทางวิชาชีพ การอ่านคู่มือ (spare part, manual, Instruction manual, electronics manual) ขั้นตอนการปฏิบัติ (work instruction) ขั้นตอนการทำงาน (work procedure) ข้อมูลคุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค (specifications) ของสินค้า เครื่องมือ อุปกรณ์ การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน บันทึกย่อ ขั้นตอน การปฏิบัติงาน แหล่งการเรียนรู้ และใช้กลยุทธ์การเรียนรู้สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

16-4000-1203 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอในงานอาชีพ 3 (2-2-5)
(English for Presentation in Careers)

สมรรถนะรายวิชา

1. ฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษในสถานการณ์งานอาชีพ
2. นำเสนอขั้นตอนการปฏิบัติงานในงานอาชีพ
3. นำเสนอผลงาน โครงการ สิ่งประดิษฐ์ รายงานเรื่องที่กำหนด สินค้า การบริการในงานอาชีพ
4. การใช้คำศัพท์เทคนิคในงานอาชีพในการฟัง พูด อ่าน และเขียน
5. ใช้ภาษาตามมารยาททางสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา

6. ใช้ ICT เป็นแหล่งการเรียนรู้และพัฒนาทักษะอ่าน เขียนด้วยตนเอง
7. ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การฟัง การพูด การอ่าน การ เขียน การใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพูดและการสนทนา การวิเคราะห์กลุ่มผู้ฟังและการวางแผนการนำเสนอ การจัดเตรียมเค้าโครงของการนำเสนอ ขั้นตอนการทำงานผลงาน โครงการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน สิ่งประดิษฐ์ รายงาน สินค้า และการบริการในงานอาชีพ และรูปแบบต่าง ๆ ในการนำเสนอ การใช้คอมพิวเตอร์สำเร็จรูปช่วยในการนำเสนอ ฝึกการใช้อุปกรณ์ช่วยในการนำเสนอและการถ่ายทอดอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้ภาษาตามมารยาททางสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ใช้ ICT เป็นแหล่งการเรียนรู้และพัฒนาทักษะฟังและพูดด้วยตนเอง และใช้กลยุทธ์การเรียนรู้สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

16-4000-1204 ภาษาอังกฤษทักษะวิชาชีพ

3 (2-2-5)

(English for Vocational Skills)

สมรรถนะรายวิชา

1. สนทนาโต้ตอบเรื่องทางวิชาชีพ
2. อ่านข้อมูล ข่าวสาร บทความทางวิชาชีพ
3. เขียนรายงาน บทคัดย่อ
4. นำเสนอรายงานการศึกษาค้นคว้า
5. การใช้คำศัพท์เทคนิคในงานอาชีพในการฟัง พูด อ่าน และเขียน
4. ใช้ ICT พัฒนาทักษะการอ่าน การเขียน รู้ด้วยตนเอง
5. ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ สืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เกี่ยวกับเนื้อหาทางวิชาชีพ การอ่านบทความก้าวหน้าและการใช้เทคโนโลยีในงานอาชีพ การใช้ศัพท์วิชาการและศัพท์เทคนิคในงานอาชีพ การสนทนาโต้ตอบ แสดงความคิดเห็น การให้ข้อมูล การเปรียบเทียบ การเขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าสั้น ๆ การถ่ายโอนข้อมูล การเขียนเพื่อนำเสนอ การเขียนบทคัดย่อ การศึกษาค้นคว้า การใช้ ใช้ ICT พัฒนาทักษะการอ่าน การเรียนรู้ ด้วยตนเองจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ

16-4000-1205 ภาษาอังกฤษโครงการอาชีพ**3 (2-2-5)**

(English Project Work for Careers)

สมรรถนะรายวิชา

1. บูรณาความรู้ในสาขาวิชาชีพกับการใช้ทักษะทางภาษาอังกฤษ
2. ค้นคว้า อ่านข้อมูล ข่าวสาร บทความในงานอาชีพ
3. เขียนขั้นตอนการนำเสนอโครงการ เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า
4. ใช้คำศัพท์เทคนิคในงานอาชีพในการฟัง พูด อ่าน และเขียน
5. นำเสนอโครงการอาชีพ
6. บูรณาการการใช้ ICT เพื่อการสืบค้นข้อมูลในงานอาชีพและการพัฒนาทักษะทางภาษา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การวางแผนการ การกำหนด หัวเรื่อง จัดทำโครงการอาชีพ การจัดเตรียมเค้าโครงของการนำเสนอ ขั้นตอนการทำโครงการ การใช้รูปแบบต่างๆ ในการนำเสนอ ขั้นตอนการปฏิบัติ สิ่งประดิษฐ์ รายงาน สินค้า และการบริการในงานอาชีพ แหล่งข้อมูลและการสืบค้น การใช้คอมพิวเตอร์สำเร็จรูปช่วยในการนำเสนอ ฝึกการใช้อุปกรณ์ช่วยในการนำเสนอและการถ่ายทอดอย่างมีประสิทธิภาพ และการเขียนรายงาน การถ่ายโอนข้อมูลจากแผ่นฟลอปี้ กราฟ แผนภูมิ เป็นข้อความ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆเช่นสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การใช้ภาษาตามมารยาททางสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา และบูรณาการ ICT เป็นแหล่งการเรียนรู้เพื่อฝึกฝนตนเอง สืบค้นข้อมูล แสวงหาความรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้า การใช้เทคโนโลยีในงานอาชีพ

1.2) ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา**(กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์)****16-4000-1302 วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีประยุกต์****3 (2-2-5)**

(Science for Applied Technology)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับนาโนเทคโนโลยี สารและสมบัติของสาร ปริมาณสารสัมพันธ์กรด เบส เกลือ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน พอลิเมอร์ สารเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ สารชีวโมเลกุล เทคโนโลยีชีวภาพและการอนุรักษ์พลังงาน
2. สำรองตรวจสอบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้หรือแก้ปัญหา
3. สำรองตรวจสอบนาโนเทคโนโลยี
4. สำรองตรวจสอบสารและสมบัติของสาร
5. สำรองตรวจสอบปริมาณสารสัมพันธ์

6. สำรองตรวจสอบกรด เบสและเกลือ
7. สำรองตรวจสอบสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
8. สำรองตรวจสอบพอลิเมอร์
9. สำรองตรวจสอบสารเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
10. สำรองตรวจสอบสารชีวโมเลกุล
11. สำรองตรวจสอบการอนุรักษ์พลังงาน
12. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องเทคโนโลยีชีวภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสารและสมบัติของสาร ปริมาณสารสัมพันธ์ กรด เบสและเกลือ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน พอลิเมอร์ สารเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ สารชีวโมเลกุล เทคโนโลยีชีวภาพ นานาเทคโนโลยีและการอนุรักษ์พลังงาน

16-4000-1305 วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์

3 (2-2-5)

(Science for Electrical and Electronical Technology)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง การเคลื่อนที่ งาน พลังงานและกำลัง คลื่น ไฟฟ้า แม่เหล็ก พลังงานนิวเคลียร์ นานาเทคโนโลยี สารและสมบัติของสาร ไฟฟ้าเคมี สารเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ และการอนุรักษ์พลังงาน
2. สำรองตรวจสอบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้หรือแก้ปัญหา
3. สำรองตรวจสอบเวกเตอร์
4. สำรองตรวจสอบแรง
5. สำรองตรวจสอบการเคลื่อนที่
6. สำรองตรวจสอบงาน พลังงานและกำลัง
7. สำรองตรวจสอบคลื่น
8. สำรองตรวจสอบไฟฟ้า
9. สำรองตรวจสอบแม่เหล็ก
10. สำรองตรวจสอบพลังงานนิวเคลียร์
11. สำรองตรวจสอบนานาเทคโนโลยี
12. สำรองตรวจสอบสารและสมบัติของสาร
13. สำรองตรวจสอบไฟฟ้าเคมี
14. สำรองตรวจสอบสารเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
15. สำรองตรวจสอบการอนุรักษ์พลังงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ เวกเตอร์ แรง การเคลื่อนที่ งาน พลังงานและกำลัง คลื่น ไฟฟ้า แม่เหล็ก พลังงานนิวเคลียร์ นาโนเทคโนโลยี สารและสมบัติของสาร ไฟฟ้าเคมี สารเคมี ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ และการอนุรักษ์พลังงาน

16-4000-1401 คณิตศาสตร์เพื่อการตัดสินใจ

3 (3-0-6)

(Mathematics for Decision Making)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงเหตุผลโดยใช้ตรรกศาสตร์
2. ใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ
3. วิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจ
4. วิเคราะห์กำหนดการเชิงเส้น
5. วิเคราะห์ปัญหาจากกรณีศึกษา
6. ฝึกทักษะการคิด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะการคิดคำนวณ และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับ ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ กำหนดการเชิงเส้น และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในงานอาชีพและชีวิตประจำวัน

16-4000-1402 สถิติเพื่องานอาชีพ

3 (3-0-6)

(Statistics for Careers)

สมรรถนะรายวิชา

1. ดำเนินการเกี่ยวกับการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาในงานอาชีพโดยใช้ความรู้พื้นฐานทางสถิติ
2. ดำเนินการเกี่ยวกับประชากรและการสุ่มตัวอย่าง
3. ดำเนินการเกี่ยวกับการตั้งและการทดสอบสมมติฐาน
4. เลือกใช้วิธีการทางสถิติเพื่อการวิจัยในงานอาชีพ
5. ดำเนินการเกี่ยวกับการรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลและแปลผล
6. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาในงานอาชีพโดยใช้ความรู้พื้นฐานทางสถิติ ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง การตั้งสมมติฐาน การเลือกใช้วิธีการทางสถิติเพื่อการวิจัยในงานอาชีพ การรวบรวม

วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลและแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในงานอาชีพ

1.3) ทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต

(กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์)

16-4000-1501 ประชาคมอาเซียนศึกษา

3 (3-0-6)

(Asian Community Study)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียน .
2. ติดตามความเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน
3. สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
4. นำเสนอ รายงานผลการศึกษาค้นคว้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความสำคัญและความเป็นมาของประชาคมอาเซียน ปฏิญญาอาเซียน (ASEAN DECLARATION) ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN ECONOMIC COMMUNITY) ความร่วมมือกับประเทศอาเซียน การเปิดเสรีทางการค้า การบริการการลงทุนและแรงงาน ในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน องค์การแรงงานสากล (International Labour Organization – ILO) มาตรฐานแรงงานหลัก (Core Labour Standard) วิเคราะห์ นำเสนอ ผลการศึกษาค้นคว้าและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประชาคมอาเซียนที่ส่งผลต่อประเทศไทย

16-4000-1502

ชีวิตและสังคม

3 (3-0-6)

(Li fe and society)

สมรรถนะรายวิชา

1. วางแผนการดำเนินชีวิตดำรงตนอยู่ในสังคม และปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
2. วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะทางแก้ไขที่สร้างสรรค์
3. ริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล
4. วิเคราะห์แนวทางการมีส่วนร่วมการปกครองส่วนท้องถิ่นการติดต่อสื่อสารใช้ข้อมูลสารสนเทศในการอยู่ร่วมกันอย่างสันติวิธีตามวิถีประชาธิปไตย
5. สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง
6. มีคุณธรรม จริยธรรมกับการทำงาน ดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

7. ตระหนักในคุณค่าและวัฒนธรรมในองค์กร มีความรัก ความภาคภูมิใจและศรัทธาต่อสถาบัน ร่วมอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมประเพณี และสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ การอยู่ร่วมกันในสังคม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงตามกระแสโลกาภิวัตน์ ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม ดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จริยธรรมกับการทำงาน การสร้างมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาจิตอาสา การมีส่วนร่วมการปกครองส่วนท้องถิ่น สันติวิธีกับวิถีประชาธิปไตย การอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมประเพณี และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างคุณลักษณะในการประกอบอาชีพและดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข

16-4000-1504 การพัฒนาสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

3 (3-0-6)

(Environmental Development in Careers)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้และปฏิบัติตนในงานอาชีพที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน
2. วิเคราะห์ นำความรู้ข้อมูลข่าวสารทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงานร่วมกัน
4. ตระหนักในคุณค่าของการพัฒนาสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ มีความรัก ความภาคภูมิใจและศรัทธาต่อองค์กร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของโลกกับสิ่งมีชีวิต สารเคมีที่ใช้และผลกระทบของการใช้สารเคมีในการดำรงชีวิต พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ การใช้พลังงานทดแทน การอนุรักษ์และผลกระทบของพลังงานต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ กฎหมายสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาสิ่งแวดล้อมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

16-4000-1508 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ

3 (3-0-6)

(Modern Management and Leadership)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของการบริหารจัดการ
2. วิเคราะห์แนวคิดการบริหารจัดการยุคใหม่
3. แสดงบทบาทภาวะความเป็นผู้นำต่อการบริหารจัดการยุคใหม่

4. นำหลักการบริหารจัดการมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. บูรณาการการใช้ ICT สืบค้นข้อมูลเพื่อการพัฒนาบริหารจัดการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการบริหารจัดการต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ปัจจุบัน องค์ประกอบของการบริหารจัดการ การวางแผน การจัดองค์กร การควบคุม การตัดสินใจ การสื่อสาร การจูงใจ บริหารจัดการในภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตาม การปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การจัดการระบบสารสนเทศ ความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

16-4000-1510 เศรษฐศาสตร์มหภาค

3 (3-0-6)

(Macroeconomics)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักและทฤษฎีด้านเศรษฐศาสตร์มหภาค ระบบเศรษฐกิจ การเงิน การธนาคาร การค้าและนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ
2. วางแผนการผลิตในงานอาชีพตามหลักอุปสงค์และอุปทาน
3. ประยุกต์ใช้หลักเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมาย ความสำคัญและขอบเขตของเศรษฐศาสตร์มหภาค ระบบเศรษฐกิจและรายได้ประชาชาติ อุปสงค์และอุปทาน การเงินและการธนาคาร นโยบายการคลังและการค้าระหว่างประเทศ แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศและการประยุกต์ใช้ หลักเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

16-4000-1511 วิธีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง

3 (3-0-6)

(Way of Life on Sufficiency Economy)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. วางแผนการดำเนินชีวิตและการพัฒนาวิถีชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
3. ทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
4. ประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น การเกษตรทฤษฎีใหม่ การพัฒนาชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมายและความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง วิกฤตเศรษฐกิจไทย การวางแผนการดำเนินชีวิตและการพัฒนาวิถีชีวิตตนเองตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น การเกษตรทฤษฎีใหม่ การพัฒนาชุมชนตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การวิเคราะห์ สังเคราะห์วิกฤตเศรษฐกิจไทย การประเมินการดำเนินชีวิตของตนเอง การทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ การวางแผนชีวิตของตนเอง และการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ และวัสดุเศษเหลือในกิจกรรมการผลิต

16-4000-1602 การยศาสตร์และจิตวิทยาความปลอดภัยในการทำงาน 3 (3-0-6) (Ergonomics and Psychology for work safety)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
2. วิเคราะห์สาเหตุและแนวทางป้องกันแก้ไขปัญหาการบาดเจ็บจากการทำงานซ้ำซากในการประกอบอาชีพ
3. ปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานด้วยท่าทางที่ถูกต้องตามหลักสรีรวิทยา
4. ใช้ท่าทางที่ถูกต้องในการทำงานเพื่อรักษาสุขภาพของตนเอง
5. แนะนำการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยตามหลักการยศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน การจัดสิ่งแวดล้อม อิริยาบถ ท่าทางที่ถูกต้องเหมาะสมเพื่อสุขภาพและการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการยศาสตร์ สรีรวิทยาของกล้ามเนื้อ โครงสร้างและหน้าที่ของกระดูก ความผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างเนื่องจากการทำงาน ความเครียดและความล้าจากการทำงาน จิตวิทยาในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการ ยศาสตร์การยกย้ายวัสดุสิ่งของ การสำรวจและการประยุกต์หลัก การยศาสตร์ในการทำงาน การวิเคราะห์ลักษณะงานและประยุกต์ใช้ความรู้ทางการยศาสตร์เพื่อปรับปรุงสภาพงาน การดำเนินงานด้านการยศาสตร์ในสถานที่ทำงาน

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ การสำรวจสิ่งแวดล้อม และการวิเคราะห์อิริยาบถต่าง ๆ ตามลักษณะของงานที่ ก่อให้เกิดโรคและการบาดเจ็บในการทำงาน และหาแนวทางการแก้ไขโดยใช้หลักการยศาสตร์ โดยใช้ กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

16-4000-1611 การส่งเสริมสุขภาพในการทำงาน
(Health Promotion for Work)

3 (3-0-6)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การแก้ไขและการส่งเสริมสุขภาพที่ในงานอาชีพของตนเอง
2. จัดระบบการทำงานที่ปลอดภัยต่อสุขภาพและมีสุขภาวะ
3. วางแผนส่งเสริม/แก้ไขปัญหาสุขภาพให้กับตนเองและผู้อื่น
4. จัดระบบควบคุมคุณภาพด้านสุขภาพและความปลอดภัยในองค์กร
5. ออกกำลังกายด้วยกิจกรรมทางพลศึกษา/นันทนาการที่เหมาะสมอย่างน้อย 1 ชนิด สม่ำเสมอ
6. ใช้หลักการเรื่องน้ำใจนักกีฬาให้เกิดคุณธรรมในการทำงานและการใช้ชีวิตประจำวัน
7. จัดกิจกรรมการออกกำลังกาย/นันทนาการเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายในการทำงาน
8. แก้ไขปัญหาในสถานการณ์เฉพาะหน้าที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในการทำงาน
9. แก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยใช้หลักเหตุและผลมากกว่ากล่าวโทษผู้อื่น
10. สร้างสัมพันธภาพในองค์กรโดยใช้กระบวนการกลุ่ม
11. วิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินชีวิตที่ประสบความสำเร็จอย่างมีเหตุผล
12. ปฏิบัติกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสมกับตนเองและเป็นประโยชน์ต่อสังคม
13. จัด/ออกแบบกิจกรรมเรื่องความปลอดภัยเพื่อสร้างการเรียนรู้ให้กับผู้อื่น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ โครงสร้างร่างกายมนุษย์ กายวิภาค สรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การใช้พลังงานของร่างกายในการทำงาน ผลกระทบจากสภาวะแวดล้อมการทำงาน วิเคราะห์ปัญหาสุขภาพจากสภาพแวดล้อมการทำงาน ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน การวางแผนส่งเสริมสุขภาพโดยใช้กีฬา และนันทนาการเป็นสื่อ โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดีมีจิตสำนึกความปลอดภัย สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ฝึกทักษะในการเล่นกีฬาที่สนใจ วางแผนการส่งเสริมสุขภาพกายโดยออกกำลังกายสม่ำเสมอด้วยการเล่นกีฬา วางแผนการส่งเสริมสุขภาพจิต ลดความเครียดจากการทำงานโดยกิจกรรมนันทนาการ โดยฝึกปฏิบัติจากสถานการณ์จริง เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถภาพทางกายดีจากการออกกำลังกายด้วยการเล่นกีฬาและมีสุขภาพจิตดีจากกระบวนการทำงานร่วมกัน

16-4000-1612 การจัดการความรู้

3 (3-0-6)

(Knowledge Management)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแนวคิด หลักการ ทฤษฎีของการจัดการความรู้ ตลอดจนคุณลักษณะและประเภทของความรู้
2. เลือก/ใช้/ประยุกต์ใช้รูปแบบการจัดการความรู้ในการทำงานในองค์กรและพัฒนาตนเองได้อย่างยั่งยืน
3. วิเคราะห์ระบบสารสนเทศที่นำมาใช้ในการจัดการความรู้ในองค์กรที่ใช้ทุนทางปัญญา มาเป็นฐานความรู้
4. ประยุกต์ใช้หลักการจัดการความรู้เพื่อจัดการความรู้ในปัจจุบันและในอนาคต
5. ประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีการจัดการความรู้ไปใช้ในการกำหนดอาชีพด้านการจัดการความรู้ในองค์กร ทั้งภาครัฐและเอกชน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาแนวคิด หลักการ และทฤษฎีการจัดการความรู้และองค์กรแห่งการเรียนรู้ กลยุทธ์การจัดการองค์ความรู้ การจัดการองค์ความรู้ในองค์กร บุคลากรในการจัดการความรู้ องค์ประกอบและขั้นตอนในการจัดการความรู้ กระบวนการสร้างและแลกเปลี่ยนความรู้ กลวิธี เทคนิค และเครื่องมือการพัฒนาจัดการความรู้ ระบบฐานความรู้ ระบบการจัดการความรู้ในภาคธุรกิจและภาครัฐ

16-4000-1613 มนุษย์สัมพันธ์ในองค์การ

3 (3-0-6)

(Human Relations in Organization)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล กลุ่มคนและองค์การ
2. วิเคราะห์กระบวนการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล กลุ่มคน และองค์กร
3. ใช้เทคนิคการสร้างมนุษย์สัมพันธ์ในองค์การเพื่อนำมาส่งเสริมมนุษย์สัมพันธ์
4. แก้ปัญหาที่เกิดจากการขัดแย้งภายในองค์การ และสร้างเสริมความสัมพันธ์ภายในองค์การ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ แนวความคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมและความต้องการของมนุษย์ เทคนิคการสร้างมนุษย์สัมพันธ์ในองค์การ ขอบเขตและปัจจัยอันเป็นพื้นฐานของความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล กลุ่มบุคคลและองค์การ หลักในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลและหน่วยงานภายในองค์การ หลักการประสานงานและเทคนิคการจูงใจให้คนทำงาน การบริหารความขัดแย้งในองค์การ หน้าที่และความรับผิดชอบต่อสังคม การติดต่อสื่อสารระหว่างการประสานงานที่ส่งเสริมมนุษย์สัมพันธ์ในองค์การ

2) หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

2.1) กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

16-4104-2001 การวิเคราะห์ข่ายวงจรไฟฟ้า

3 (2-3-5)

(Network Analysis)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์พารามิเตอร์ในวงจรเครือข่าย
2. แสดงความสัมพันธ์ของเมตริกซ์ และกราฟโดยโปรแกรมจำลอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบชนิด 2 ขั้วของโครงข่ายไฟฟ้า ตัวความต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ ใจเรเตอร์ และหม้อแปลงอุดมคติ การแบ่งชนิดของโครงข่าย ทฤษฎีกราฟของโครงข่ายและความสัมพันธ์ระหว่างเมตริกซ์ ของกราฟ ทฤษฎีของเทลเจน การวิเคราะห์ด้วยโนดและ วงรอบ การแทนโครงข่ายด้วยตัวแปรสแตท และการหาค่าเฉลี่ยเชิงเวลา ใช้โปรแกรมจำลองวิเคราะห์ข่ายวงจรไฟฟ้า

16-4104-2002 เครื่องจักรกลไฟฟ้า

3 (2-3-5)

(Electrical Machines)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้า
2. ทดสอบหาลักษณะสมบัติและวิเคราะห์หาข้อบกพร่องของเครื่องจักรกลไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องจักรกลเหนี่ยวนำ มอเตอร์เหนี่ยวนำเชิงเส้น เครื่องจักรกลซิงโครนัส เครื่องจักรกลซิงโครนัสแบบสามเฟส สมรรถนะมอเตอร์ซิงโครนัสแบบพิเศษ มอเตอร์แบบเซอร์โวชนิดกระแสตรง มอเตอร์แบบเซอร์โวชนิดกระแสสลับ มอเตอร์แบบปราศจากแปลงถ่านมอเตอร์แบบสเตปปีง

16-4104-2003 ระบบควบคุม

3 (2-3-5)

(Control System)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์ระบบควบคุมแบบต่าง ๆ
2. เลือกใช้และปรับแต่งระบบควบคุมในงานต่าง ๆ
3. ออกแบบระบบควบคุมโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติเชิงเส้นแบบวงจรเปิดและวงจรปิดแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ของระบบกายภาพ การวิเคราะห์ทรานส์ฟอร์มฟังก์ชัน บล็อกไดอะแกรม กราฟ การเคลื่อนที่ของสัญญาณ ระบบทางกลไฟฟ้า การพิจารณาระบบที่เป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์สถานะคงที่ของระบบควบคุมแบบพี ไอ และ ดี การตอบสนองเริ่มต้นของระบบอันดับหนึ่ง สอง สูงกว่าเกณฑ์ การเสถียรของรูด การวิเคราะห์ทางพลศาสตร์ ฟังก์ชันลักษณะจำเพาะ วิธีทางเดินราก วิธีตอบสนองความถี่เกณฑ์การเสถียรของโบท โพลาร์และไนควิส รวมทั้งเอ็ม และเอ็นเซอร์เคิล นิโคลซาร์ท การออกแบบระบบควบคุมแบบพีไอดี ตัวควบคุม พีไอดี แบบลิต แบบแล็ก และแบบลิต-แล็ก การออกแบบและจำลองผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

16-4104-2004 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง

3 (3-0-6)

(Electric Power System Analysis)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการไหลของโหลดและการควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง เสถียรภาพแบบชั่วคราว การดำเนินงานระบบอย่างประหยัด โคออร์ดิเนชันของฉนวน การต่อลงดิน การไหลของโหลดและการควบคุมการไหลของโหลดระบบสายส่ง

16-4104-2005 การออกแบบและประมาณการระบบไฟฟ้า

3 (2-3-5)

(Electrical System Design and Estimation)

สมรรถนะรายวิชา

1. วางแผน ออกแบบเขียนแบบระบบไฟฟ้า
2. คำนวณ ประมาณการระบบไฟฟ้า
3. รายงานผลการปฏิบัติงานในงานระบบไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการคำนวณ ออกแบบเขียนแบบ ประมาณการการติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบจ่ายกำลังแสงสว่าง สื่อสารระบบป้องกัน ระบบไฟฟ้าภายใน นอกอาคารและในโรงงานวิเคราะห์จุดคุ้มทุนผลกำไร ค่าความเสี่ยง การจัดส่งวัสดุรายงานผลการปฏิบัติงานในงานระบบไฟฟ้า

16-4104-2006 การดำเนินงานการจัดการ**3 (2-3-5)**

(Operation Management)

สมรรถนะรายวิชา

1. นำคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการบริหารโรงงาน
2. เลือกใช้ หรือเขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้ในการบริหารโรงงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับยุทธวิธี และกลยุทธ์ที่นำความรู้ในรูปแบบต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ เช่น โปรแกรมเชิงเส้น ทฤษฎีการตัดสินใจ ทฤษฎีแถวคอย การพยากรณ์ การจำลองวัสดุคงคลัง นำมาประยุกต์ใช้ในงานปฏิบัติจริงในกรณีศึกษาต่างๆ

4104-2007 มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า**3 (2-3-5)**

(Electrical Safety Standard)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตราย
2. ควบคุมพลังงานไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าปัจจัยที่ทำให้เกิดอันตรายประสิทธิภาพการควบคุมพลังงานไฟฟ้า

16-4104-2008 เทคโนโลยีซ่อมบำรุงทางไฟฟ้า**3 (2-3-5)**

(Electrical Maintenance Technology)

สมรรถนะรายวิชา

ตรวจสอบ วิเคราะห์หาข้อบกพร่องของอุปกรณ์ป้องกันและอุปกรณ์ควบคุมในระบบไฟฟ้า ระบบสายส่งไฟฟ้า และเครื่องกลไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการในการซ่อมบำรุงรักษา ตรวจสอบวิเคราะห์หาข้อบกพร่องของอุปกรณ์ป้องกัน และอุปกรณ์ควบคุมในระบบไฟฟ้า สายส่งไฟฟ้า และเครื่องกลไฟฟ้า การวางแผนและการควบคุมการตรวจการเตรียมงาน งานซ่อมบำรุงรักษา การสรุปและประเมินผลในงานซ่อมบำรุงรักษา

16-4104-2009 การจัดการพลังงานไฟฟ้า

3 (2-3-5)

(Electrical Energy Management)

สมรรถนะรายวิชา

1. ตรวจสอบและบันทึกข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม
2. วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม
3. จัดทำรายงานการตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม
4. ดำเนินการและควบคุมตามมาตรการการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ภาพรวมของระบบพลังงานไฟฟ้า การสำรวจ ตรวจสอบ บันทึกข้อมูล การวิเคราะห์และจัดทำรายงานการใช้พลังงานไฟฟ้า ในระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบแสงสว่าง ระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศตลอดจนอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม ประชาสัมพันธ์ ฝึกอบรม กำหนดมาตรการ ปรับปรุง ดำเนินการ ควบคุมและประเมิน ผลการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม

16-4104-2010 การป้องกันระบบไฟฟ้า

3 (2-3-5)

(Electrical Protection)

สมรรถนะรายวิชา

1. คำนวณหาขนาดอุปกรณ์ป้องกัน
2. เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง เฟสเซอร์ และภาวะชั่ว ส่วนประกอบ สมมาตร แหล่งสัญญาณเข้าของรีเลย์ หลักสำคัญของระบบป้องกัน หลักการในการเชื่อมต่อระบบลงดิน การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า รีแอกเตอร์ ตัวเก็บประจุ ขนาน บัส มอเตอร์ และสายตัวนำไฟฟ้า

2.2) กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

16-4104-2101 เทคโนโลยีไฟฟ้า 1

* (*-*)

(Electrical Technology 1)

สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าสู่การปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรม
2. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับมอบหมาย แล้วนำเสนอและเขียนเป็นรายงาน

16-4104 - 2102 เทคโนโลยีไฟฟ้า 2

* (*-**)

(Electrical Technology 2)

สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าสู่การปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรม
2. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับมอบหมาย แล้วนำเสนอและเขียนเป็นรายงาน

16-4104-2103 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า

3 (3-0-6)

(Electrical Engineering Mathematics)

สมรรถนะรายวิชา

1. นำคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้งานในทางวิศวกรรมไฟฟ้า
2. ใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับเลขเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์เชิงซ้อน การส่งคงรูป อินทิกรัลเชิงซ้อนและทฤษฎีตกค้าง การแปลงฟูรีเยร์และลาปลาซ นิยามบท คุณสมบัติ และการประยุกต์ใช้งาน สมการผลต่างอนุพันธ์ย่อยและปัญหาค่าขอบเขต วิธีการแยกตัวแปร การแก้สมการคลื่น สมการการซิมซาบ สมการลาปลาซและไฟไนต์อีลีเมนต์

16-4104-2104 อินเวอร์เตอร์

3 (2-3-5)

(Inverter)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์ลักษณะสมบัติของอินเวอร์เตอร์
2. เลือกใช้ ชนิด ขนาด ตามลักษณะงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทฤษฎีและลักษณะสมบัติของคอนโทรลเรกติไฟเออร์ การเรียงกระแสแบบมีการควบคุมหลักการแปลงแรงดันไฟตรงให้เป็นแรงดันไฟสลับ ทฤษฎีและหลักการทำงานของอินเวอร์เตอร์แบบต่าง ๆ รวมทั้งการควบคุมแรงดัน การปรับรูปคลื่นจากอินเวอร์เตอร์ การประยุกต์ใช้อินเวอร์เตอร์ในการควบคุมความเร็วมอเตอร์เหนี่ยวนำ หรือสายส่งแรงดันสูงชนิดไฟตรง หรือในงานอุตสาหกรรมอื่น ๆ

16-4104-2105 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

3 (3-0-6)

(High Voltage Engineering)

สมรรถนะรายวิชา

1. คำนวณหาค่าอุปกรณ์ที่ใช้งานในระบบไฟฟ้าแรงสูง
2. เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ในงานระบบไฟฟ้าแรงสูง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงสนามไฟฟ้าความคงทนของวัสดุฉนวนในสนามไฟฟ้า การสร้างแรงดันไฟฟ้าสูงเพื่อทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงเทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงสูงฉนวนไฟฟ้ากักของแข็ง และของเหลวการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงแรงดันเกินอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบส่งกำลังไฟฟ้าด้วยไฟฟ้าแรงสูง

16-4104-2106 การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์

3 (2-3-5)

(Microcontroller Application)

สมรรถนะรายวิชา

1. เขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับงานควบคุม
2. เลือกใช้ ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับงานควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ การอินเตอร์เฟสไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ภายนอก สร้างและทดสอบวงจรเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ การใช้โปรแกรมจำลองการทำงาน ออกแบบและสร้างชิ้นงานที่มีไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นองค์ประกอบหลักและเขียนโปรแกรมควบคุม

16-4104-2107 ระบบควบคุมอัจฉริยะอาคาร
(Intelligent BuildingSystem)

3 (2-3-5)

สมรรถนะรายวิชา

1. ออกแบบระบบบริหารอาคาร ระบบอาคาร ความปลอดภัยและบริการลูกค้า
2. ควบคุมระบบบริหารอาคาร ระบบอาคาร ความปลอดภัยและบริการลูกค้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบบริหารอาคารระบบควบคุมการใช้พลังงานระบบรักษาความปลอดภัยระบบบริหารสายสัญญาณ ระบบบริหารความปลอดภัยของผู้ใช้งานระบบอาคารระบบจ่ายไฟฟ้ากำลังระบบเตือนเพลิงไหม้ระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ ระบบเครือข่ายท้องถิ่นระบบรักษาความปลอดภัยระบบสายสัญญาณสื่อสารหลักโครงสร้างอาคารการออกแบบโครงสร้างที่มีความยืดหยุ่นสูงระบบผนังอาคารภายนอกระบบพื้นยกระบบเสาอากาศโทรทัศน์รวมระบบโทรศัพท์ระบบโทรศัพท์การประชุมผ่านทางจอภาพระบบสายสัญญาณอินเตอร์เน็ตการเตรียมการในช่วงออกแบบส่วนทางเข้าของสายสัญญาณระบบกระแสไฟฟ้าส่วนให้บริการลูกค้าความแตกต่างระหว่าง Intelligent Building System กับ Building Automation System ประโยชน์ที่ได้จากการเป็นอาคารอัจฉริยะแนวความคิดในการออกแบบอาคารอัจฉริยะในปัจจุบัน

16-4104-2108 วัสดุวิศวกรรม
(Engineering Materials)

3 (3-0-6)

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้วัสดุทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
2. ทดสอบคุณสมบัติและการแปลความหมายที่เกี่ยวข้องกับวัสดุวิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคุณสมบัติ โลหะ อโลหะ พลาสติก ไมลาร์เบกาไลต์ไฟเบอร์ พอลิเอทิลีน แผ่นภาพสมดุและ การแปลความหมายศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาคและมหภาคกับคุณสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิต สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรม

16-4104-2109 การควบคุมกระบวนการอัตโนมัติ
(Automatic Process control)

3 (2-3-5)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์กระบวนการควบคุมกระบวนการ
2. คำนวณค่าปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการ
3. ปรับตั้งค่าปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการ

4. ทดสอบและสอบเทียบเครื่องควบคุมกระบวนการ
5. หาข้อบกพร่องของกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงานและฟังก์ชันการใช้งานของเครื่องควบคุมการควบคุมระบบปิดและระบบเปิดกราฟการตอบสนองการควบคุมของสัญญาณการควบคุมแบบป้อนกลับการควบคุมป้อนกลับอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สองการควบคุมแบบคาสเคดการควบคุมแบบอัตราส่วน การควบคุมแบบป้อนกลับล่วงหน้าการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบการควบคุมกระบวนการพร้อมทั้งเครื่องควบคุมกระบวนการและอุปกรณ์ช่วยในการควบคุม

16-4104-2110 ระบบควบคุมแบบกระจาย

3 (2-3-5)

(Distributed Control System)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์ระบบควบคุม
2. ออกแบบระบบควบคุม
3. สั่งงานระบบควบคุม
4. ทดสอบและหาข้อบกพร่องของระบบควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ควบคุมแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การออกแบบระบบควบคุมแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ตัวรับรู้และอุปกรณ์ตัวควบคุมสุดท้ายสำหรับคอมพิวเตอร์ควบคุม การสร้างชุดคำสั่งควบคุมสำหรับเครื่องจักรกลและกระบวนการ การควบคุมแบบเชิงอันดับโดยใช้ตัวควบคุมแบบตรรกะโปรแกรมได้ การจำลองกระบวนการ

16-4104-2111 ระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว

3 (2-3-5)

(Embedded Computer Systems)

สมรรถนะรายวิชา

1. เขียนโปรแกรมสำหรับงานควบคุม
2. เลือกใช้ ระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัวสำหรับงานควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งานและการทดสอบของระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว องค์ประกอบและการออกแบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว การเกิดขึ้นพร้อมกัน การควบคุม แบบเวลาจริง การพัฒนาโปรแกรมบนระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว อุปกรณ์ต่อเชื่อมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และ

การควบคุมข้อผิดพลาด การติดต่อสื่อสารในระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว ข้อพิจารณาเชิงการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้และความปลอดภัยในการใช้งานระบบปฏิบัติการสำหรับคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว

16-4104-2112 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

3 (2-3-5)

(Computer Networks)

สมรรถนะรายวิชา

1. เขียนโปรแกรมสำหรับงานควบคุม
2. เลือกใช้ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการทำงาน ชุดโพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี การออกแบบเลขที่อยู่ไอพี โพรโทคอลการจัดเส้นทาง การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายด้วย ทีซีพี/ไอพี การจัดการเครือข่ายความมั่นคงของเครือข่าย เอ็มพีแอลเอส โปรแกรมประยุกต์ด้านเครือข่าย

16-4104-2113 ระบบเครือข่ายงานควบคุมอุตสาหกรรม

3

(2-3-5)

(Industrial Local Control Network)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์ระบบควบคุมงานอุตสาหกรรม
2. ออกแบบระบบควบคุมงานอุตสาหกรรม
3. ทดสอบและหาข้อบกพร่องระบบควบคุมงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาปฏิบัติระบบควบคุมงานอุตสาหกรรม การขยายจุดเชื่อมต่อสัญญาณเข้าออก (1 System Expansion) การขยายระบบ (Multi System Expansion) การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ควบคุมอื่น (Control Unit) เครื่องมือวัด (Instrument) อุปกรณ์ควบคุมสุดท้าย (Final Control Element) คอมพิวเตอร์แบบบัสอุตสาหกรรม (Industrial Bus) การเชื่อมต่อส่งสัญญาณ ข้อมูล ระหว่างอุปกรณ์ ระหว่างโปรแกรมควบคุม

16-4104-2114 ระเบียบวิธีเชิงเลข

3 (2-3-5)

(Numerical Method)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์คำนวณทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับตัวเลขที่ใช้ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า
2. เขียนโปรแกรมแก้ปัญหาทางไฟฟ้าด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับตัวเลขที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ การใช้เลขยกกำลัง การประมาณค่าผิดพลาด การแก้สมการเชิงเส้น และสมการไม่เชิงเส้น การหาค่าฟังก์ชันโดยประมาณ การกำหนดข้อมูลการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

16-4104-2115 การประยุกต์ใช้ดิจิทัล

3 (2-3-5)

(Digital Application)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์ ออกแบบ วงจรไมโครโปรเซสเซอร์ ระบบสมองกลฝังตัว ตัวควบคุมแบบดีเอสพี
2. ทดสอบ วงจรไมโครโปรเซสเซอร์ ระบบสมองกลฝังตัวตัวควบคุมแบบดีเอสพี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบไมโครโปรเซสเซอร์ และระบบสมองกลฝังตัวการออกแบบวงจรรวมโดยใช้ภาษาเชิงพฤติกรรม ตัวควบคุมแบบดีเอสพี การประยุกต์ระบบควบคุมมอเตอร์แบบดิจิทัล เซอร์โว การควบคุมตำแหน่ง ความเร็วและแรงบิดพีแอลซีแอลเอวงจรมัลติเพล็กซ์เซอร์และวงจรเลือกสัญญาณการเชื่อมต่อกับระบบบนาลอก การแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นอนาลอกและอนาลอกเป็นดิจิทัล

16-4104-2116 การประยุกต์และประมวลผลสัญญาณ

3 (2-3-5)

(Signal Processing and Application)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์ ระบบสัญญาณ
2. ประยุกต์และเลือกใช้ สัญญาณสำหรับงานทางไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับรูปแบบต่างๆของวงจรขยายแบบป้อนกลับอัตราขยายของตัวแปลงสัญญาณวงจรปรับสภาพสัญญาณการวัดสัญญาณในโดเมนเวลาการวิเคราะห์สัญญาณในโดเมนความถี่การวิเคราะห์สัญญาณรบกวนตัวแปลงสัญญาณชนิดต่างๆเช่นแปลงจากแรงดันเป็นความถี่หรือจากความถี่เป็นแรงดันการประมาณค่าทางสถิติของสัญญาณการใช้วิธีสหสัมพันธ์สำหรับการประมวลผลสัญญาณตัวเฉลี่ยสัญญาณ

16-4104-2117 พลังงานทางเลือก**3 (3-0-6)**

(Renewable Energy)

สมรรถนะรายวิชา

1. เลือกใช้พลังงานทดแทน
2. ประเมินศักยภาพ จุดคุ้มทุนและตัดสินใจลงทุนด้านพลังงานแต่ละรูปแบบ
3. ดำเนินการด้านพลังงานตามกฎหมายและข้อบังคับต่างๆทางพลังงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาแหล่งพลังงานประเภทต่าง ๆ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานชีวภาพ พลังงานคลื่น พลังงานความร้อนใต้พิภพ ความต้องการพลังงานในบ้านพักอาศัย โรงงานอุตสาหกรรม ธุรกิจ การขนส่ง นโยบายด้านพลังงาน ความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจกับอุปสงค์และอุปทานพลังงานในประเทศ เศรษฐศาสตร์ด้านพลังงาน การประเมินจุดคุ้มทุนและการลงทุนด้านพลังงาน ความมั่นคงทางด้านพลังงาน กฎหมายและข้อบังคับต่างๆด้านพลังงาน

16-4104-2118 อุปกรณ์การจัดการพลังงานไฟฟ้า**3 (2-3-5)**

(Devices for Electrical Energy Management)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์ เลือกวิธีการจัดการพลังงานในระบบไฟฟ้า
2. ตรวจสอบ จัดการ ปรับปรุงระบบไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง การปรับสมดุลโหลด แผงสวิตช์หลัก อุปกรณ์สับเปลี่ยน การประยุกต์ใช้หม้อแปลงเพื่อประหยัดพลังงาน หลอดประหยัดไฟฟ้าและการใช้แสงธรรมชาติ บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ หม้อแปลงอิเล็กทรอนิกส์ วงจรอินเวอร์เตอร์และการประยุกต์ ใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง ซอฟต์แวร์และการควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ การใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์

16-4104-2119 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม**3 (2-3-5)**

(Computer Programming for Controlling)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์ เขียนโปรแกรมการแก้ปัญหาทางงานควบคุมทางไฟฟ้า
2. เขียนโปรแกรมรับส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในงานควบคุม ระบบไฟฟ้า ระบบการควบคุมในงานอุตสาหกรรม โดยการเขียนโปรแกรม หรือใช้โปรแกรมสำหรับงานควบคุม เชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์ และฟังก์ชันควบคุมผ่านระบบเครือข่าย

16-4104-2120 การบริหารธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง

2 (2-0-4)

(Management for Small and Medium Enterprises)

สมรรถนะรายวิชา

1. นำคณิตศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ในการบริหารธุรกิจ
2. เลือกใช้ หรือเขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้ในการบริหารธุรกิจ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาแนวคิดเริ่มต้นธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง (SMEs) การพัฒนาวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ในการสร้างธุรกิจ SMEs การวางแผนธุรกิจสำหรับผู้เริ่มต้นธุรกิจใหม่ โดยเน้นถึงรูปแบบต่างๆ ของธุรกิจ กฎหมายธุรกิจและภาษีอากรที่เกี่ยวข้อง ความสำคัญของการจัดทำและเสนอรายงานงบการเงินของธุรกิจ วิเคราะห์สถานการณ์ภายในและภายนอกธุรกิจเพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงให้มีความได้เปรียบในเชิงการแข่งขัน ปรับขบวนการบริหารด้านการเงิน ลูกหนี้ สินค้าคงคลังและการตลาด ความรู้ที่ได้จากหลักสูตรนี้จะนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนเพื่อจัดทำรูปแบบจำลองของธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง

16-4104-2121 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม

3 (2-3-5)

(Program Computer for Engineering)

สมรรถนะรายวิชา

1. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม
2. เขียนโปรแกรมสำหรับการควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้โปรแกรมในการควบคุม โดยใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจากรูปภาพ (Visual) หรือโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการควบคุม เชื่อมต่อกับ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ หรือ เครื่องควบคุมกระบวนการหรือแผงควบคุมแบบสัมผัส ประยุกต์ใช้โปรแกรมกับงานด้านวิศวกรรมในการควบคุมงานแบบอัตโนมัติเช่น ควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม

16-4104-2122 การวัดและมาตรวิทยาเบื้องต้น 3 (2-3-5)
(Industrial Metrology and Instrument)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบและมาตรฐานการวัด
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการสอบเทียบเครื่องมือวัด
3. มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ แนวคิดด้านมาตรวิทยา ขนาดความเผื่อของรูปทรงทางเรขาคณิต ระบบการวัด มาตรฐานการวัด การสอบกลับได้ของระบบการวัด หลักการสอบเทียบเครื่องมือวัด ความไม่แน่นอนของการวัด วิธีการและปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรมแบบต่างๆ

16-4104-2123 การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3 (2-3-5)
(Electronics Circuit Analysis)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์ คำนวณวงจรอิเล็กทรอนิกส์
2. เลือกใช้ หรือเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับไบอัส อิมพีแดนซ์ รูปคลื่น สเปกตรัม ของวงจรอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ แบบชิ้นเดียว หรือวงจรรวม คำนวณ วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม และเครื่องมือ

16-4104-2124 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3 (2-3-5)
(Power Electronics)

สมรรถนะรายวิชา

1. ทดสอบหาคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังและวงจร
2. หาข้อบกพร่องวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังต่างๆวิเคราะห์การทำงานของคอนเวอร์เตอร์ ชนิดไลน์คอมมิวเทชันในสภาวะจริง ผลรีแอกแตนซ์ของแหล่งกำเนิด การทำงานของคอนเวอร์เตอร์ทั้ง 1 และ 2 ทางในระบบ 1 เฟสและ 3 เฟส ความเพี้ยนฮาร์มอนิกส์ของกระแสซึ่งมีผลกระทบต่อแรงดันต้นทาง ระบบคอนเวอร์เตอร์แบบ เอซี-เอซี ทั้ง 1 เฟสและ 3 เฟสการนำไปใช้งานระบบควบคุมมอเตอร์กระแสตรงแบบ 1 และ 4 ควอดรันท์ ระบบควบคุมมอเตอร์กระแสสลับ ระบบสลิป รีคัปเวอร์ไซโครคอนเวอร์เตอร์ คอนเวอเตอร์แบบดีซี-ดีซี บั๊ก บูสต์ บั๊ก-บูสต์ คุณสมบัติของแกนเฟอร์ไรต์ และ

การนำไปใช้งาน คอนเวอร์เตอร์เรโซแนนซ์ แหล่งจ่ายไฟแบบสวิตช์ ฟลายแบ็ก คอนเวอร์เตอร์แบบพุก-พูลตีซึชอปเปอร์ คอมมิวเทชันแบบบังคับ โหมตการทำงานของคอนเวอร์เตอร์ การทำงานในจุดภาคต่างๆ และการใช้ประโยชน์ เทคนิคการควบคุม

16-4104-2125 การสอบเทียบกระบวนการผลิต **3 (2-3-5)**
(Production Process Compare Testing)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดที่ใช้ในกระบวนการผลิต
2. สอบเทียบกระบวนการผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือวัดที่ใช้ในกระบวนการผลิตการสอบเทียบกระบวนการผลิตการทำงานของอุปกรณ์เครื่องมือวัดและเครื่องควบคุมต่างๆในงานอุตสาหกรรมทั่วไป

16-4104-2126 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า **3 (2-3-5)**
(Electric Drives)

สมรรถนะรายวิชา

1. ออกแบบวงจรขับเคลื่อนเครื่องกลไฟฟ้า
2. ประยุกต์ความรู้ในการควบคุม และการขับเคลื่อนเครื่องกลไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมระบบขับเคลื่อนแบบหลายควอดแดรนต์ด้วยคอนเวอร์เตอร์และชอปเปอร์ การขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ การควบคุมซิงโครนัส มอเตอร์วงจรควบคุมการขับเคลื่อน และการประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม จำลองการขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

16-4104-2127 การทดสอบความต้านทานฉนวน **3 (2-3-5)**
(Insulation Resistance Testing)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความต้านทานฉนวน
2. ทดสอบความเสื่อมของอุปกรณ์ไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความต้านทานฉนวนความเสื่อมของอุปกรณ์ไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม

16-4104-2128 การซ่อมบำรุงมอเตอร์ไฟฟ้าและระบบขับ **3 (2-3-5)**

(Drive System and Motor Maintenance)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดพื้นฐานที่ใช้ในงานซ่อมบำรุงของอุตสาหกรรมทั่วไป
2. ซ่อมบำรุงอุปกรณ์และมอเตอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงอุปกรณ์และมอเตอร์ที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม เครื่องมือวัดพื้นฐานที่ใช้ในงานซ่อมบำรุงของอุตสาหกรรมทั่วไป

16-4104 – 2129 การวิเคราะห์อุณหภูมิด้วยภาพความร้อน **3 (2-3-5)**

(Heat Picture Temperature Alnalyzation)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการถ่ายภาพอุณหภูมิ
2. ปฏิบัติเกี่ยวกับการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและทางกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการถ่ายภาพอุณหภูมิการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า และทางกล

16-4104 – 2130 การซ่อมบำรุงระบบปรับอากาศ **3 (2-3-5)**

(Air Condition System Maintenance)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวัดอุณหภูมิแบบสัมผัสและไม่สัมผัส
2. บำรุงรักษาระบบปรับอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดอุณหภูมิแบบสัมผัสและแบบไม่สัมผัสการบำรุงรักษาระบบปรับอากาศที่มีCarbon monoxide การบำรุงรักษาระบบปรับอากาศขนาดใหญ่

16-4104-2131 การซ่อมบำรุงโดยเทคนิคอัลตราซาวด์ **3 (2-3-5)**

(Technical ultrasound maintenance)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้ในการตรวจวัดวิเคราะห์อัลตราซาวด์เครื่องจักรที่ดีหรือเสีย
2. ตรวจวัดอัลตราซาวด์ระบบไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเกิดอัลตราซาวด์(Ultrasound)ในเครื่องจักรจำแนกลักษณะการเกิดอัลตราซาวด์ (Ultrasound) แบบต่างๆที่เกิดจากเครื่องจักรในงานซ่อมบำรุงและตรวจสอบระบบไฟฟ้า

16-4104-2132 การวิเคราะห์ความสั่นสะเทือนของเครื่องจักร **3 (2-3-5)**
(Machine Analysis)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในเครื่องกลไฟฟ้า
2. บำรุงรักษาระบบเครื่องกลไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องจักรที่มีปัญหาUnbalance Misalignment Looseness Bearing Defects ทางกล

16-4104-2133 การซ่อมบำรุงระบบควบคุม **3 (2-3-5)**
(Control System Maintenance)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานและลักษณะสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
2. ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบควบคุม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานและลักษณะสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบควบคุม

16-4104-2134 คุณภาพกำลังไฟฟ้า **3 (3-0-6)**
(Electrical Power Quality)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความของคุณภาพกำลังไฟฟ้า
2. การประยุกต์ใช้งานอิเล็กทรอนิกส์กำลังเพื่อปรับปรุงคุณภาพกำลังไฟฟ้า
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า
4. มีทัศนคติในการปฏิบัติที่ดี มีคุณธรรม มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคำจำกัดความของคุณภาพกำลังไฟฟ้าการพิจารณาคุณภาพกำลังไฟฟ้าของระบบการศึกษาถึงฮาร์โมนิกส์ในระบบไฟฟ้าการประยุกต์ใช้งานอิเล็กทรอนิกส์กำลังเพื่อปรับปรุงคุณภาพ

กำลังไฟฟ้ามาตรฐานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพไฟฟ้าการออกแบบวงจรรองรับการปรับปรุงคุณภาพกำลังไฟฟ้า

16-4104-2135 ไฟฟ้าเคมี

3 (2-3-5)

(Electrochemistry)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทฤษฎีทางไฟฟ้าเคมี
2. แยกหรือสกัดสารเคมีด้วยกระแสไฟฟ้า
3. ชุบโลหะด้วยไฟฟ้าและแบตเตอรี่
4. การแยกไฮโดรเจนจากน้ำ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการพัฒนาแนวคิดทางเคมีไฟฟ้า ประกอบด้วยหลักการทางเทอร์โมไดนามิกส์ จลนศาสตร์ของปฏิกิริยา การถ่ายเทของประจุและมวล เซลล์เชื้อเพลิง การแยกหรือสกัดสารเคมีด้วยกระแสไฟฟ้า การชุบโลหะด้วยไฟฟ้าและแบตเตอรี่ รวมถึงเรื่องคุณสมบัติ การผลิต การจัดเก็บและการขนส่งไฟฟ้าเคมีของไฮโดรเจน

16-4104-2136 การผลิตส่งจ่ายและจำหน่ายทางไฟฟ้ากำลัง

3 (3-0-5)

(Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ต้นกระบวนการถึงระบบจำหน่าย
2. วิเคราะห์โมเดลของเครื่องกำเนิด หม้อแปลง และสายส่ง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับโครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลังแหล่งพลังงานโรงไฟฟ้าแบบทั่วไปและโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนคุณลักษณะของภาระไฟฟ้าคุณลักษณะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและแบบจำลองคุณลักษณะของหม้อแปลงไฟฟ้าและแบบจำลองพารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้าและแบบจำลองระบบจำหน่ายไฟฟ้าระบบกำเนิดไฟฟ้าเชิงกระจายอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ากำลัง

16-4104-2137 การผลิตกำลังไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม

3 (2-3-5)

(Solar and Wind Power Generation)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลม
2. วิเคราะห์การทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

3. ติดตั้งระบบผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
5. วิเคราะห์การทำงานของกังหันลม
6. ติดตั้งระบบผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพลังงานลมและแสงอาทิตย์ คุณลักษณะของลม ระบบไฟฟ้ากำลังจากพลังงานลม กังหันลมและคุณลักษณะของกังหันลม คุณลักษณะของแสงอาทิตย์ ระบบไฟฟ้ากำลังจากเซลล์สุริยะ ระบบไฟฟ้ากำลังจากพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ คุณลักษณะของเซลล์สุริยะ คุณลักษณะของแผงสะสมพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ อิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบขับเคลื่อนทางไฟฟ้าสำหรับการแปลงพลังงานจากแสงอาทิตย์และลม ระบบการสะสมพลังงาน ระบบโดดเดี่ยวและระบบเชื่อมต่อบนระบบไฟฟ้า

16-4104-2138 เซลล์เชื้อเพลิง

3 (2-3-5)

(Fuel Cells)

วิชาบังคับก่อน : ไฟฟ้าเคมี

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าเคมีและการประยุกต์ใช้
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับเกี่ยวกับการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิงแบบต่างๆ
3. วิเคราะห์การทำงานของเซลล์เชื้อเพลิงแบบต่างๆ
4. ประยุกต์ใช้เซลล์เชื้อเพลิงในการขับโหลดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นด้านเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงได้แก่ระบบ PEM PAFC AFC SOFC MCFC และ DMFC องค์ประกอบของเซลล์เชื้อเพลิงและระบบได้แก่ โพลีเมอร์อิเล็กโทรไลต์ อิเล็กโทรดแคตาไลสต์ และออนบอร์ด รีฟอร์มเมอร์ เซลล์เชื้อเพลิงชนิดมือถือ ชนิดผลิตกำลังระดับจำหน่าย ระบบขนส่ง ชนิดของเชื้อเพลิง และการจัดเก็บเชื้อเพลิงประยุกต์ใช้เซลล์เชื้อเพลิงในการขับโหลดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

16-4104-2139 พลังงานลม

3 (2-3-5)

(Wind Power)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบพลังงานลมของโลกและประเทศไทย
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับฟิสิกส์ของลม
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับอากาศพลศาสตร์ของกังหันลมแบบต่างๆ

4. ติดตั้งระบบผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นด้านผลผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากลม ระบบลมของโลก พลิสิกส์ของลม กังหันลมแบบแนวตั้งและแนวนอน อากาศพลศาสตร์ของกังหันลม ฟาร์มกังหันลมที่ใช้เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายและที่ตั้ง การพัฒนาในเชิงพาณิชย์ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมติดตั้งระบบผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลม

16-4104-2140 เชื้อเพลิงชีวภาพและชีวมวล

3 (2-3-5)

(Biofuel & Biomass)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวิธีการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์เชื้อเพลิง
2. การผลิตแก๊สด้วยวิธีการฝังกลบ
3. การแปรสภาพแก๊สเป็นเชื้อเพลิงเหลว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นด้านผลผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากเชื้อเพลิงชีวมวล ประวัติการใช้เชื้อเพลิงชีวมวล แหล่งกำเนิดของชีวมวลได้แก่ ป่า ผลผลิตทางเกษตรและของเสียที่เกิดจากการเก็บเกี่ยว ทรัพยากรที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ ได้แก่ ของเสียที่เป็นของแข็งจากชุมชนหรือเทศบาล แก๊สจากการฝังกลบ เชื้อเพลิงในรูปแบบแก๊ส ได้แก่ การย่อยในสภาพไร้อากาศหรือไร้ออกซิเจน การแปรสภาพเป็นแก๊สเชื้อเพลิงเหลว การหมัก ปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชัน

16-4104-2141 การรวมกริดพลังงานทดแทน

3 (3-0-5)

(Grid Integration of Renewables)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการรวมกริดพลังงานไฟฟ้า
2. การเชื่อมต่อไมโครกริดด้วยระบบ SCADA
3. การอุปถัมภ์ระบบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับการต่อระบบผลิตกระแสไฟฟ้าที่เกิดจากพลังงานทดแทนเข้ากับไมโครกริด เสถียรภาพ ทรานเซียนและผลของฮาร์โมนิก ข้อตกลงและความต้องการในการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า การพัฒนามาตรฐานการเชื่อมต่อ แนวคิดเรื่อง SCADA และกริดแบบฉลาด การอุปถัมภ์ระบบ

16-4104-2142 กระบวนการอิเล็กโทรไลติก
(Electrolytic Processes)

3 (2-3-5)

สมรรถนะรายวิชา

1. คำนวณพลังงานที่ใช้ในการชุบโลหะ
2. เตรียมวัสดุ อุปกรณ์การชุบโลหะ และชุบโลหะ
3. คำนวณพิกัดต่างๆของแบตเตอรี่เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน
4. เลือกใช้อุปกรณ์ชาร์จประจุให้เหมาะสมกับขนาดแบตเตอรี่
5. วางแผนและทำการตรวจสอบ (Audit) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับอิเล็กโทรไลซิส ตัวประกอบของการแยกขั้ว (Polarization factor) การเตรียมงานสำหรับการชุบโลหะ ถังและอุปกรณ์ต่างๆ การคำนวณพลังงานที่ต้องการใช้งาน วิธีในการประจุและรักษาแบตเตอรี่ Ni-iron และ Ni-cadmium องค์ประกอบและวัสดุของแบตเตอรี่ พิกัดความจุของแบตเตอรี่ การตรวจสอบพลังงาน (Energy Auditing) เทคนิคการอนุรักษ์พลังงานในบ้านและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

16-4104-2143 ซ็อบเฟอร์ไฟกระแสสลับและไซโคลคอนเวอร์เตอร์
(AC Chopper and Cycloconverters)

3 (2-3-5)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์การทำงานของเครื่องควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส
2. ประยุกต์ใช้เครื่องควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส
3. วิเคราะห์การทำงานของไซโคลคอนเวอร์เตอร์ 1 เฟส และ 3 เฟส
4. ประยุกต์ใช้ไซโคลคอนเวอร์เตอร์ 1 เฟส และ 3 เฟส

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการของเครื่องควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส การควบคุมแบบเปิด – ปิดและการควบคุมมุมเฟสที่ใช้กับวงจรไซโคลคอนเวอร์เตอร์ 1 เฟส และ 3 เฟส และเทคนิคการควบคุมอื่นๆที่ต่างจากนี้และการกำเนิดสัญญาณพัลส์ การประยุกต์ใช้กับแหล่งจ่ายกำลังแบบปรับค่าได้ ยูพีเอส วงจรเริ่มเดินมอเตอร์โดยใช้โซลิตสเทตเซอร์กิตเบรกเกอร์แบบสถิต ระบบเอชวีดีซี และการชดเชยกำลังรีแอกทีฟ

16-4104-2144 การทำความร้อนและการเชื่อมด้วยไฟฟ้า
(Electric Heating and Welding)

3 (2-3-5)

สมรรถนะรายวิชา

1. คำนวณพลังงานที่ใช้ในเตาอาร์คและเตาเผาไฟฟ้า
2. ทดสอบและตรวจสอบระบบเตาอาร์คและเตาเผาไฟฟ้า
3. ปฏิบัติงานกับวงจรความถี่สูง
4. คำนวณพลังงานที่ใช้กับเครื่องเชื่อมแบบต่างๆ
5. ทดสอบและตรวจสอบเครื่องเชื่อมแบบต่างๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเตาอาร์ค (Arc furnaces) โครงสร้างและการประยุกต์ใช้งานในงานจริงของเตาอาร์ค การสูญเสียในเตาเผาและประสิทธิภาพของเตาเผา หลักการความถี่สูง การให้ความร้อนไดอิเล็กทริก คุณลักษณะของการเชื่อมอาร์คคาร์บอนและโลหะการเชื่อมแบบบัตต์ (Butt welding) และเชื่อมแบบจุด (Spot welding)

16-4104-2145 การลากจูงทางไฟฟ้า
(Electric Traction)

3 (2-3-5)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์การทำงานของระบบลากจูงทางไฟฟ้า
2. คำนวณปริมาณต่างๆที่เกี่ยวกับระบบลากจูงทางไฟฟ้า
3. ทดสอบและตรวจสอบระบบลากจูงทางไฟฟ้า
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับรถบัสไฟฟ้าชนิดมีรางและไม่มีราง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการขับ คุณลักษณะทางความเร็วกับเวลา การควบคุมมอเตอร์ กระแสตรงแบบอนุกรมและขนาน วงจรที่ถูกเปิด การส่งผ่านของวงจร斬ต์และบริดจ์ การคำนวณผลที่ได้จากการลากจูง การหยุดทางไฟฟ้า รถบัสไฟฟ้าชนิดมีรางและไม่มีราง (Tramways and trolley bus) การลากจูงด้วยระบบไฟฟ้ากระแสสลับ และแนวโน้มการใช้ในปัจจุบัน

16-4104-2146 การขับมอเตอร์เหนี่ยวนำด้วยการควบคุมด้านสเตเทอร์
(Stator Side Controlled Induction Motor Drive)

3 (2-3-5)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์การทำงานของมอเตอร์เหนี่ยวนำเมื่อขับเคลื่อนด้านสเตเทอร์
2. ขับมอเตอร์เหนี่ยวนำด้านสเตเทอร์ด้วยวิธีต่างๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการขับมอเตอร์เหนี่ยวนำด้วยวิธีควบคุมแรงเคลื่อนด้านสเตเตอร์ คุณลักษณะของแรงบิดสลลิป (Slip torque) การกำหนดกระแสด้านอินพุตของเครื่องควบคุมด้วยวิธีต่างๆ การควบคุมแบบลูปปิด คุณลักษณะระหว่าง สลิป- แรงบิดเมื่อขับมอเตอร์เหนี่ยวนำด้านสเตเตอร์ด้วยความถี่ วงจรสมมูล ฮาร์โมนิก สนามแม่เหล็กหมุน กระแสฮาร์โมนิก ประสิทธิภาพ แรงบิด และเสถียรภาพ

16-4104-2147 การขับมอเตอร์เหนี่ยวนำด้วยการควบคุมด้านโรเตอร์ (Rotor Side Controlled Induction Motor Drive)

3 (2-3-5)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์การทำงานของมอเตอร์เหนี่ยวนำเมื่อขับด้านโรเตอร์
2. ขับมอเตอร์เหนี่ยวนำด้านโรเตอร์ด้วยวิธีต่างๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมค่าความต้านทานด้านโรเตอร์ คุณลักษณะระหว่างสลลิป- แรงบิด ค่าความต้านทานสมมูลของ ซ็อบเพอร์ วงจรกรองของซ็อบเพอร์ การปฏิบัติงานแบบกระแสคงที่ วิธีการฟื้นคืนสภาพกำลังสลลิป การปฏิบัติงานในย่านซิงโครนัสย่อย (Sub synchronous) การทำนายสมรรถนะตัวประกอบกำลังทางด้านอินพุต (Input power factor)

16-4104-2148 การขับมอเตอร์ซิงโครนัส

3 (2-3-5)

(Synchronous Motor Drives)

สมรรถนะรายวิชา

1. วิเคราะห์การทำงานของมอเตอร์ซิงโครนัสด้วยวิธีโวลต์/เฮิร์ตซ์
2. ขับมอเตอร์เหนี่ยวนำด้วยวิธีโวลต์/เฮิร์ตซ์
3. วิเคราะห์การทำงานของมอเตอร์ซิงโครนัสเมื่อขับแบบเวกเตอร์
4. ขับมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบเวกเตอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมซิงโครนัสมอเตอร์โวลต์/เฮิร์ตซ์แบบเปิดลูปและแบบควบคุมด้วยตัวมันเอง การควบคุมขอบมุม (Marginal angle control) และตัวประกอบกำลัง บทนำสู่การควบคุมแบบเวกเตอร์ (Vector control) หลักการและชนิดของการควบคุมแบบเวกเตอร์

16-4104-2149 ระบบส่งจ่ายด้วยไฟฟ้ากระแสตรงแรงดันสูงและตัวแปรผัน
(HVDC Transmission and Converter)

3 (2-3-5)

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสสลับและกระแสตรง
2. เชื่อมต่อระบบส่งจ่ายไฟฟ้าที่มีความถี่ต่างกันโดยใช้ระบบ HVDC

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเปรียบเทียบระหว่างระบบการส่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับและไฟฟ้ากระแสตรง ชนิดของการเชื่อมต่อไฟฟ้ากระแสตรง ตัวแปลงผัน HVDC : ตัวแปรผัน 3 เฟส การวิเคราะห์อย่างง่าย รูปคลื่นที่มีการโอเวอร์แล็ปและไม่มีการโอเวอร์แล็ป ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสและแรงเคลื่อนตัวประกอบกำลังไฟฟ้าทางอินพุต หลักการของการควบคุม คุณลักษณะของการควบคุม การควบคุมมุมจุดชนวนแบบคงที่ การควบคุมมุมจุดชนวนแบบกระแสคงที่และแบบเชื่อมตัว (Extinction) ตัวแปลง HVDC ที่มีการทำงาน 12 พัลส์และที่สูงกว่า 12 พัลส์ บทนำสู่ตัวแปลงผันสมัยใหม่ ระบบ HVDC แบบหลายเทอร์มินัล (Multi Terminal HVDC Systems) : ชนิดของระบบ MTDC การเปรียบเทียบระหว่างระบบอนุกรมและขนานของ MTDC การฉนวน HVDC ตัวฉนวนของสายส่งไฟฟ้ากระแสตรง เบรกเกอร์ไฟฟ้ากระแสตรง คุณลักษณะและชนิดของเบรกเกอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

16-4104-8001 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพไฟฟ้า 1
(Electrical Career Training 1)

* (*-*-*)

สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีไฟฟ้าสู่การปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรม
2. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีไฟฟ้าในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีไฟฟ้าในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับมอบหมาย แล้วนำเสนอและเขียนเป็นรายงาน

16-4104 - 8002 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพไฟฟ้า 2
(*-*-*)

*

(Electrical Career Training 2)

สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีไฟฟ้าสู่การปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรม
2. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีไฟฟ้าในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีไฟฟ้าในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับมอบหมาย แล้วนำเสนอและเขียนเป็นรายงาน

2.3) โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

16-4104-8501 วิจัยและสัมมนาเทคโนโลยีไฟฟ้า

* (*-**-*)

(Research and seminar Electrical Technology)

สมรรถนะรายวิชา

1. ใช้กระบวนการวิจัยในงานนวัตกรรมเทคโนโลยีไฟฟ้า
2. เขียนรายงานการวิจัย
3. มีความเข้าใจในการจัดทำโครงการ
4. มีความเข้าใจในกระบวนการจัดสัมมนาและการติดต่อสื่อสาร
5. มีทักษะในการจัดการสัมมนา
6. มีทัศนคติที่ดีต่องานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมายของวิจัย ความหมายของนวัตกรรมบทบาทความสำคัญและประโยชน์ของการวิจัย จรรยาบรรณ กระบวนการวิจัย การเขียนโครงการวิจัยสถิติวิเคราะห์ที่สอดคล้องกับการวิจัยนวัตกรรมเทคโนโลยีไฟฟ้า การเขียนรายงานการวิจัย และเสนอหัวข้อโครงการ จัดการสัมมนา อภิปรายกรณีศึกษา ปัญหาต่าง ๆ ในระบบไฟฟ้า วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไข การฟังบรรยายจากวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิในวิชาชีพไฟฟ้า และสาขาอื่นๆ กำหนดหัวข้อเพื่อการศึกษาค้นคว้า และการเขียนรายงานการปฏิบัติงาน การศึกษาดูงานนอกสถานที่ทั้งภาครัฐและเอกชนให้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าโดยได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการสาขาวิชาและสถานประกอบการร่วมกัน

16-4104-8502 โครงการเทคโนโลยีไฟฟ้า 1

* (*-**-*)

(Electrical Technology Project 1)

สมรรถนะรายวิชา

1. ค้นคว้าจัดทำสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยี
2. นำเสนอโครงการ

คำอธิบายรายวิชา

เป็นการฝึกให้นักศึกษารู้จักกับการค้นคว้าและแก้ปัญหาทางเทคโนโลยีหรือแนวความคิดที่นักศึกษาจะค้นคว้าทดลองเองรวมถึงการพัฒนางานทางอุตสาหกรรมหรืองานปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาต่างๆทางเทคโนโลยี

ไฟฟ้าซึ่งนักศึกษาอาจจะทำคนเดียวหรือเป็นกลุ่มก็ได้โดยมีอาจารย์เป็นผู้ควบคุมนักศึกษาจะต้องส่งรายงาน
และผ่านการทดสอบ

16-4104-8503 โครงการเทคโนโลยีไฟฟ้า 2

*** (*-**-*)**

(Electrical Technology Project 2)

สมรรถนะรายวิชา

1. ค้นคว้าจัดทำสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยี
2. นำเสนอโครงการ

คำอธิบายรายวิชา

โครงการหรือปัญหาด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาโดยศึกษาเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มนักศึกษา
จะต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์และนำเสนอผลงานภายในภาคการศึกษา