



วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย
แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง

โครงการสอน

รหัสวิชา	30104-2039	วิชา	อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า
หลักสูตร	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	สาขา	ไฟฟ้ากำลัง
แผนกวิชา	ช่างไฟฟ้ากำลัง		

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

ผู้สอน นายบัญญัติ พรมเลข
แผนกวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง

คำนำ

เอกสารโครงการสอนรายวิชาฉบับนี้ เป็นเอกสารการเตรียมและวางแผนการสอนรายวิชา 30104-2039 อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า สำหรับสอนนักศึกษาหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ภาคปกติ ซึ่งมีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับหลักการทำงานและหลักการทดสอบอุปกรณ์ป้องกัน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ขนาดต่าง ๆ หม้อแปลง ตู้จ่ายกำลังไฟฟ้า Surge Arrester การติดตั้งการบำรุงรักษา การบันทึกและรายงานการซ่อมการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการซ่อม ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ผู้เขียนได้รวบรวมจัดทำเกี่ยวกับหลักสูตรรายวิชา ประกอบด้วย ลักษณะรายวิชา การแบ่งหน่วยบทเรียนและหัวข้อ จุดประสงค์การสอนและการประเมินผลรายวิชา พร้อมทั้งได้จัดทำกำหนดการสอน ใบเตรียมการสอนตลอดทั้ง 15 สัปดาห์ ซึ่งประกอบด้วย จุดประสงค์การสอน เนื้อหาสาระที่สอน วิธีการสอน เอกสารและสื่อประกอบการสอนเป็นต้น ทั้งนี้ผู้เขียน คาดหวังว่าเอกสารฉบับนี้จะเป็นเอกสารคู่มือครูประกอบการสอนที่ได้มีการเตรียม และวางแผนการสอนไว้อย่างรอบคอบ ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนการสอนรายวิชานี้ มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป

นายบัญญัติ พรหมเลข

16 ตุลาคม 2569

ความมุ่งหมายของหลักสูตร

หลักสูตรระดับ ปวส. สาขา ไฟฟ้ากำลัง , เครื่องยนต์และปรับอากาศ
แผนกวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในวิชาสามัญ สำหรับเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต การศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ทนต่อการเปลี่ยนแปลงต่อทางวิทยาการและเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกิดขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะในงานอาชีพระดับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง สามารถนำไปประกอบอาชีพและพัฒนางานอาชีพให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจและมั่นใจในงานอาชีพ รักหน่วยงานสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี
4. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีนิสัยใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาทางใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเอง พัฒนางาน
5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม ขยัน ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพกายใจสมบูรณ์แข็งแรง
6. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงามทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
7. เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น 14 หน่วย แยกได้ 14 บทเรียน การวัดและประเมินผลรายวิชาจะดำเนินการ ดังนี้

1. วิธีการ

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผลแยกเป็น 3 ส่วน โดยแบ่งแยกคะแนนแต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนน

1. ผลงานที่มอบหมาย 20 คะแนน หรือ 20%
2. พิจารณาจากจิตพิสัย ความตั้งใจ และการเข้าร่วมกิจกรรม 20 คะแนน หรือ 20%
3. การทดสอบแต่ละหน่วยเรียน 35 คะแนน หรือ 35%
4. สอบปลายภาค 25 คะแนน หรือ 25%

โดยจัดแบ่งน้ำหนักคะแนนในแต่ละหน่วยตามตารางหน้าถัดไป

2. เกณฑ์ผ่านรายวิชา

ผู้ที่จะผ่านรายวิชานี้จะต้อง

1. มีคะแนนงานที่ได้รับมอบหมายต้องไม่ต่ำกว่า 80%
2. มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า 80%
3. มีคะแนนผลรวมของคะแนนที่ได้ทั้งหมดต้องไม่ต่ำกว่า 50 คะแนน หรือ 50%

3. เกณฑ์ค่าระดับคะแนน

1. พิจารณาเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 2 ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนน 0
2. ผู้ที่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ	80 ขึ้นไป	ได้ 4
คะแนนร้อยละ	75-79	ได้ 3.5
คะแนนร้อยละ	70-74	ได้ 3
คะแนนร้อยละ	65-69	ได้ 2.5
คะแนนร้อยละ	60-64	ได้ 2
คะแนนร้อยละ	55-59	ได้ 1.5
คะแนนร้อยละ	50-54	ได้ 1
คะแนนต่ำกว่าร้อยละ	50	ได้ 0

หน่วยการจัดการเรียนรู้

รหัส 30104-2039 วิชา อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า จำนวน 2 หน่วยกิต 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ลำดับที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง	หมายเหตุ
1	พื้นฐานระบบไฟฟ้ากำลัง	3	
2	หลักการทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน (Protection Relays)	3	
3	การทดสอบอุปกรณ์ป้องกัน: รีเลย์กระแสเกิน (Overcurrent Relays)	3	
4	การทดสอบอุปกรณ์ป้องกัน: รีเลย์ป้องกันทิศทางกระแสเกิน (Directional Overcurrent Relays) และรีเลย์แรงดัน (Voltage Relays)	3	
5	การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Protection)	3	
6	การป้องกันมอเตอร์ขนาดต่างๆ (Motor Protection)	3	
7	การป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer Protection)	3	
8	การป้องกัน Bus bar และสายส่ง/สายจำหน่าย (bus bar and Line Protection)	3	
9	การทดสอบ Distance Relays และ Earth Fault Relays	3	
10	ตู้จ่ายกำลังไฟฟ้า (Switchgear and Control gear)	3	
11	Surge Arrester และการป้องกันฟ้าผ่า (Surge Arrester and Lightning Protection)	3	
12	การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกันโดยรวม	3	
13	การบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงแก้ไข (Preventive and Corrective Maintenance)	3	
14	การบันทึกและรายงานการซ่อมบำรุง (Documentation and Reporting)	3	
15	ประมวลผลความรู้	3	
รวม		45	

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 30104-2039 อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า
2. สภาพรายวิชา วิชาชีพเฉพาะสาขา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สาขางานไฟฟ้ากำลัง
3. ระดับรายวิชา ปีการศึกษา 2569 ชั้นปีที่ 2
4. พื้นฐาน -
5. เวลาศึกษา 45 ชั่วโมงเรียนตลอด 15 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
เพื่อให้
 1. เข้าใจหลักการทดสอบ ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า
 2. สามารถทดสอบและการตรวจซ่อมอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า
 3. มีกิจนิสัยการทำงานด้วยความรอบคอบ ระมัดระวังและปลอดภัย
 4. ประยุกต์ใช้ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า

8. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานและหลักการทดสอบอุปกรณ์ป้องกัน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ขนาดต่าง ๆ หม้อแปลง ตู้จ่ายกำลังไฟฟ้า Surge Arrester การติดตั้งการบำรุงรักษา การบันทึก และรายงานการซ่อมการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการซ่อม ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน