



โครงการสอน

รหัสวิชา : 20104-2103 รายวิชา อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น (Basic Power Electronics)

จำนวนหน่วยกิต : 2

จำนวนชั่วโมง : 4 ชั่วโมง/สัปดาห์

ภาคเรียนที่ : 2

ปีการศึกษา : 2569

ประเภทวิชา : ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา : ไฟฟ้า สาขางาน : ไฟฟ้ากำลัง

หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ : กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน

ระดับชั้น : ปวช. 3 ไฟฟ้ากำลัง

ผู้รับผิดชอบรายวิชา : นายฉัตรชัย กาญจนสุนทร (คอ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า)

สถานศึกษา : วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ



หลักสูตรรายวิชา

รหัสวิชา : 20104-2103 รายวิชา : อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น (Basic Power Electronics)

จำนวนหน่วยกิต : 2 จำนวนชั่วโมง : 4 ชั่วโมง/สัปดาห์

ภาคเรียนที่ : 1 ปีการศึกษา : 2569

1. จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของ อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2. มีทักษะเกี่ยวกับการตรวจวัด ทดสอบ ตรวจสอบ และเลือกใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ
4. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้การตรวจสอบ ทดสอบ และต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

2. สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของอุปกรณ์วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2. ตรวจวัด ทดสอบ ตรวจสอบ และเลือกใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3. ตรวจสอบ ทดสอบและต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของ อุปกรณ์ และวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของวงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบครึ่งคลื่น เต็มคลื่นแบบควบคุมได้และควบคุมไม่ได้ วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแบบปรับแรงดันได้ แหล่งจ่ายแบบสวิทซ์ซิง งานต่อวงจรและทดสอบ วงจรทรีแรงดันไฟฟ้า วงจรอินเวอร์เตอร์ คอนเวอร์เตอร์ โซลิสสเตทรีเลย์ วงจรกรองสัญญาณ วงจรหรีไฟ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ตรวจวัด ทดสอบ ตรวจสอบ เลือกใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ตรวจสอบ ทดสอบและต่อวงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลังด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ

4. การแบ่งหน่วยการเรียนรู้

		หน่วยการเรียนรู้		
		รายวิชา อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น		รหัสวิชา 20104-2103
		สาขาวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง		ระดับชั้น ปวช.3
		จำนวน 2 หน่วยกิต	จำนวน 4 ชม./สัปดาห์	รวม 18 สัปดาห์
หน่วยที่	สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	1-2	วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบครึ่งคลื่นและเต็มคลื่น	2	6
2	3-4	วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบควบคุมได้และควบคุมไม่ได้	2	6
3	5-6	วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแบบปรับแรงดันไฟฟ้าได้	2	6
4	7-8	วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบสวิตชิง	2	6
5	9	วงจรทรีแรงดันไฟฟ้า	1	3
	10	สอบกลางภาคเรียน	1	3
6	11-12	วงจรอินเวอร์เตอร์	2	6
7	13-14	วงจรคอนเวอร์เตอร์	2	6
8	15	โซลิตสเตตรีเลย์	1	3
9	16	วงจรรอสส์สัญญาณ	1	3
10	17	วงจรหรีไฟ	1	3
	18	สอบปลายภาคเรียน	1	3
รวมชั่วโมง			18	54
รวมชั่วโมงทั้งหมด			72	

5.หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะรายวิชา

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะ		
		ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
1	วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบครึ่งคลื่นและเต็มคลื่น	อธิบายการทำงานของแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบเต็มคลื่นและครึ่งคลื่น	ทดสอบการทำงานของแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบเต็มคลื่นและครึ่งคลื่น	1. กิจนิสัยในการทำงาน
2	วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบควบคุมได้และควบคุมไม่ได้	อธิบายการทำงานของแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบควบคุมได้และควบคุมไม่ได้	ทดสอบการทำงานของแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบควบคุมได้และควบคุมไม่ได้	1. กิจนิสัยในการทำงาน
3	วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแบบปรับแรงดันไฟฟ้าได้	อธิบายการทำงานของวงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแบบปรับแรงดันไฟฟ้าได้	ทดสอบการทำงานของวงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับแบบปรับแรงดันไฟฟ้าได้	1. กิจนิสัยในการทำงาน
4	วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบสวิตชิง	อธิบายการทำงานของวงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบสวิตชิง	ทดสอบการทำงานของวงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบสวิตชิง	คุณธรรม จริยธรรม/ บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง
5	วงจรทรีแรงดันไฟฟ้า	อธิบายการทำงานของวงจรทรีแรงดันไฟฟ้า	ทดสอบการทำงานของวงจรทรีแรงดันไฟฟ้า	1. กิจนิสัยในการทำงาน

5.หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะรายวิชา(ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะ		
		ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
6	วงจรอินเวอร์เตอร์	อธิบายการทำงานของวงจรอินเวอร์เตอร์	คำนวณการทำงานของวงจรอินเวอร์เตอร์	1. กิจนิสัยในการทำงาน
7	วงจรคอนเวอร์เตอร์	อธิบายการทำงานของวงจรคอนเวอร์เตอร์	คำนวณการทำงานของวงจรคอนเวอร์เตอร์	1. กิจนิสัยในการทำงาน
8	โซลิตสเตตรีเลย์	อธิบายการทำงานของโซลิตสเตตรีเลย์	ทดสอบการทำงานของโซลิตสเตตรีเลย์	1. กิจนิสัยในการทำงาน
9	วงจรกรองสัญญาณ	อธิบายการทำงานของวงจรกรองสัญญาณ	คำนวณการทำงานของวงจรกรองสัญญาณ	1. กิจนิสัยในการทำงาน
10	วงจรหรีไฟ	อธิบายการทำงานของวงจรหรีไฟ	ทดสอบการทำงานของวงจรหรีไฟ	คุณธรรม จริยธรรม/บูรณา การเศรษฐกิจพอเพียง

6. กิจกรรมการเรียนการสอน (TEACHING METHODS)

- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- การอภิปรายให้เนื้อหาการเรียนรู้, ถาม-ตอบ, นำเสนอหน้าห้องเรียน
- ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น
- ใบปฏิบัติงาน,แบบฝึกหัดท้ายบท,หรือการศึกษาค้นคว้าและเขียนรายงานเพิ่มเติม

7. สื่อการสอน

- 5.1 กระดาน
- 5.2 Power point
- 5.3 สื่อชุดทดลองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

8. หนังสือ – ตำรา หรือเอกสารประกอบการสอน

อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ

9. เวลาเรียน

- 8.1 วันอังคาร เวลา 13.00น.-17.00น. กลุ่ม ปวช.3/1
 - 8.2 วันพุธเวลา 13.00น.-17.00น. กลุ่ม ปวช.3/5
 - 8.3 วันพฤหัสบดีเวลา 08.00-12.00 กลุ่ม ปวช.3/2
- เรียน 4 คาบ/สัปดาห์ รวม 72 คาบ ห้องเรียน E-23
- นักเรียนต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ของเวลาเรียนทั้งหมด หรือ 60 คาบ

10. เกณฑ์การประเมินผล

- | | |
|--|------|
| 9.1 ความมีคุณธรรม, ความสนใจ และการมีส่วนร่วมในห้องเรียน | 20 % |
| <ul style="list-style-type: none">- คุณธรรม , จริยธรรม- ความสนใจ- ร่วมกิจกรรมกลุ่ม- ความซื่อสัตย์- ตรงต่อเวลา- ความมีระเบียบวินัย | |
| 9.2 งานที่มอบหมาย(ประเมินผลตามสภาพจริง) ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ | 55 % |
| ประกอบด้วยแบบฝึกหัดท้ายบท ใบปฏิบัติงาน รายงานค้นคว้า โครงงานฯ | |
| 9.3 วัดผลและประเมินผล ภาคทฤษฎี-ภาคปฏิบัติ | 25 % |

11. การวัดผลสัมฤทธิ์นักเรียน

ช่วงคะแนน	ระดับผลการเรียน
80 – 100	4
75 – 79	3.5
70 – 74	3
65 – 69	2.5
60 – 64	2
55 – 59	1.5
50 – 54	1
0 – 49	0

12. ประเภทวิชา ☐ ทฤษฎี อัตราส่วนคะแนนประเมินตามสภาพจริง: คะแนนทดสอบ = 70:30

☐ ปฏิบัติ อัตราส่วนคะแนนประเมินตามสภาพจริง : คะแนนทดสอบ = 80:20

หมายเหตุ ให้ปฏิบัติตามระเบียบการวัดผลและประเมินผลตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567, และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

13. ผู้รับผิดชอบรายวิชา

นายฉัตรชัย กาญจนสุนทร มีหน้าที่รับผิดชอบการสอนในรหัสวิชา 20104-2019 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ตลอดภาคเรียนที่ 2/2569 ในระดับ ปวช.3 กลุ่ม 1,2 และ5 สาขางานไฟฟ้ากำลัง

ลงชื่อ

(นายฉัตรชัย กาญจนสุนทร)

ผู้รับผิดชอบรายวิชา

...../...../.....