



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ

ชื่อวิชา กฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า รหัสวิชา 20104-2017 ทฤษฎี 2 ปฏิบัติ 0 หน่วยกิต 3



หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ



หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

กลุ่มอาชีพพลังงาน ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาไฟฟ้า

จัดทำโดย

นายวิษณุ พันธแสง

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นฐานสมรรถนะและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิชา กฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า รหัสวิชา 20104-2017 เล่มนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือประกอบการสอน หรือเป็น แนวทางการสอนในรายวิชาเพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การจัดทำได้มีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 9 หน่วย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณธรรมจริยธรรม ไว้ใน หน่วยการเรียนรู้ตามความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา มีแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน พร้อมเฉลย มีใบ งาน และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

ผู้จัดทำหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้คงจะเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อครู-อาจารย์และนักเรียน หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไป

ลงชื่อ.....

(นายวิชณุ พันธุ์แสง)

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
สารบัญ	2
หลักสูตรรายวิชา	3
หน่วยการเรียนรู้	4
หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย	5
ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน	7
ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การสอน	9
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	10
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	15
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	20
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	25
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	31
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	36
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	41
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	46
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	51



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา กฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า รหัสวิชา 20104-2017 ทฤษฎี 2 ปฏิบัติ 0 หน่วยกิต 2

☒ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ☐ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

กลุ่มอาชีพพลังงาน ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาไฟฟ้า

อ้างอิงมาตรฐาน

1. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ อาชีพช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ระดับ 1
2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ อาชีพช่างไฟฟ้าภายนอกอาคาร ระดับ 1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

นำกฎและมาตรฐานไปใช้ในงานไฟฟ้าด้วยความตระหนัก เห็นคุณค่าและมีความรับผิดชอบ

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ความหมายของกฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า
2. สามารถนำกฎและมาตรฐานไปใช้ประกอบอาชีพในงานไฟฟ้า
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความตระหนัก เห็นคุณค่าเกี่ยวกับกฎและมาตรฐานทาง ไฟฟ้า และมีความรับผิดชอบ
4. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้กฎและมาตรฐานในงานไฟฟ้า

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎ และมาตรฐานที่ใช้ในงานทางไฟฟ้าตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) และมาตรฐานสากล
2. ปฏิบัติงานทางไฟฟ้าตามกฎ และมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) และมาตรฐานสากล
3. วิเคราะห์หลักปฏิบัติงานทางไฟฟ้าตามกฎ และมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) และ มาตรฐานสากล
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับกฎ และมาตรฐานในงานไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกฎและมาตรฐานที่ใช้ในงานทางไฟฟ้า ตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) และมาตรฐานสากลที่ใช้งาน ระบบติดตั้งไฟฟ้า ระบบป้องกัน ระบบการต่อลงดิน ระบบการติดตั้งสัญญาณ เตือนภัยและเพลิงไหม้ การติดตั้งไฟฟ้าในพื้นที่อันตรายและระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	สัปดาห์ที่
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า	2	1
2	มาตรฐานสายไฟฟ้า	4	2-3
3	มาตรฐานวัสดุอุปกรณ์ทางไฟฟ้า	4	4-5
4	กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบติดตั้งไฟฟ้า	4	6-7
5	กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบป้องกันทางไฟฟ้า	4	8-9
6	กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบการต่อลงดิน	4	10-11
7	กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	4	12-13
8	กฎและมาตรฐานที่ใช้ในงานติดตั้งไฟฟ้าบริเวณอันตราย	4	14-15
9	กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบป้องกันฟ้าผ่า	4	16-17
	สอบปลายภาค	2	18

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า	แสดงความรู้เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า		แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ ความปลอดภัย และแบ่งปันความร่วมมือ
หน่วยที่ 2 มาตรฐานสายไฟฟ้า	แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานสายไฟฟ้า		แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ ความปลอดภัย และแบ่งปันความร่วมมือ
หน่วยที่ 3 มาตรฐานวัสดุอุปกรณ์ทางไฟฟ้า	แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานวัสดุอุปกรณ์ทางไฟฟ้า		แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ ความปลอดภัย และแบ่งปันความร่วมมือ
หน่วยที่ 4 กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบติดตั้งไฟฟ้า	แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบติดตั้งไฟฟ้า		แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ ความปลอดภัย และแบ่งปันความร่วมมือ
หน่วยที่ 5 กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบป้องกันทางไฟฟ้า	แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบป้องกันทางไฟฟ้า		แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ ความปลอดภัย และแบ่งปันความร่วมมือ
หน่วยที่ 6 กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบการต่อลงดิน	แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบการต่อลงดิน		แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ ความปลอดภัย และแบ่งปันความร่วมมือ

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 7 กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้		แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ ความปลอดภัย และแบ่งปันความร่วมมือ
หน่วยที่ 8 กฎและมาตรฐานที่ใช้ในงานติดตั้งไฟฟ้าบริเวณอันตราย	แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎและมาตรฐานที่ใช้ในงานติดตั้งไฟฟ้าบริเวณอันตราย		แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ ความปลอดภัย และแบ่งปันความร่วมมือ
หน่วยที่ 9 กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบป้องกันฟ้าผ่า	แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบป้องกันฟ้าผ่า		แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ ความปลอดภัย และแบ่งปันความร่วมมือ

ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน (Topic Analysis)

วิชา กฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า รหัสวิชา 20104-2017 (2-0-2)
แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ระดับชั้น ปวช. 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

ลำดับที่	สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมง	
				ท	ป
1	1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า	1.1 ความหมายของกฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า 1.2 มาตรฐานสากลและมาตรฐานประจำชาติที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า 1.3 มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย 1.4 นิยามและข้อกำหนดทั่วไปทางไฟฟ้า 1.5 สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า 1.6 ตำแหน่งของบริภัณฑ์ไฟฟ้าตามที่กำหนดในนิยาม	2	
2	2-3	มาตรฐานสายไฟฟ้า	2.1 มาตรฐานสายไฟฟ้าตาม มอก. 11-2531 2.2 มาตรฐานสายไฟฟ้าตาม มอก. 11-2553	4	
3	4-5	มาตรฐานวัสดุอุปกรณ์ทางไฟฟ้า	3.1 มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าแสงสว่าง 3.2 มาตรฐานสวิตช์และเต้ารับ 3.3 มาตรฐานช่องเดินสายและรางเคเบิล	4	
4	6-7	กฎและมาตรฐานที่ใช้ในงานในระบบติดตั้งไฟฟ้า	4.1 ข้อกำหนดการเดินสายสำหรับระบบแรงต่ำ 4.2 การเดินสายเปิดหรือเดินลอย (Open Wiring) บนวัสดุฉนวน 4.3 การเดินสายในท่อร้อยสาย 4.4 การเดินสายในรางเดินสาย (Wire Ways) 4.5 กล่องสำหรับงานไฟฟ้า (Box) 4.6 การเดินสายบนผิวหรือเดินสายเกาะผนัง (Surface Wiring) 4.7 แผงสวิตช์และแผงย่อย	4	
5	8-9	กฎและมาตรฐานที่ใช้ในงานในระบบป้องกันทางไฟฟ้า	5.1 มาตรฐานเครื่องป้องกันกระแสเกินและสวิตช์ตัดตอน 5.2 การป้องกันวงจรย่อยและสายป้อน	4	

ลำดับที่	สัปดาห์ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/หัวข้อการสอน	จำนวน ชั่วโมง	
				ท	ป
			5.3 บริภัณฑ์ประธานหรือเมนสวิตซ์สำหรับระบบแรงต่ำ		
6	10-11	กฎและมาตรฐานที่ใช้ งานในระบบการต่อลง ดิน	6.1 ความจำเป็นของการต่อลงดิน 6.2 การต่อลงดินของระบบไฟฟ้าและการต่อลง ดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า 6.3 วิธีการต่อลงดินสำหรับสายไฟฟ้าภายใน อาคาร	4	
7	12-13	กฎและมาตรฐานที่ใช้ งานในระบบแจ้งเหตุ เพลิงไหม้	7.1 ข้อกำหนดของมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิง ไหม้ 7.2 แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ 7.3 อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ 7.4 อุปกรณ์แจ้งเหตุ 7.5 แหล่งจ่ายไฟฟ้า 7.6 แผงแสดงผลเพลิงไหม้ 7.7 การเดินสายตัวนำ	4	
8	14-15	กฎและมาตรฐานที่ใช้ ในงานติดตั้งไฟฟ้า บริเวณอันตราย	8.1 ขอบเขตและการจำแนกบริเวณอันตราย 8.2 บริเวณอันตรายมาตรฐานที่ 1 (NEC) 8.3 บริเวณอันตรายมาตรฐานที่ 2 (IEC)	4	
9	16-17	กฎและมาตรฐานที่ใช้ งานในระบบป้องกัน ฟ้าผ่า	9.1 ขอบข่ายและมาตรฐานอ้างอิง 9.2 ส่วนประกอบของระบบป้องกันฟ้าผ่า	4	

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การสอน (Objective Analysis Listing Form)

วิชา กฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า รหัสวิชา 20104-2017 (2-0-2)
แผนก วิชาช่างไฟฟ้ากำลัง...ระดับชั้น ปวช. 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567...

ที่	ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาสาระ/หัวข้อการ สอน	*ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์															
			พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย					จิตพิสัย				
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า	5		1													1
2	2-3	มาตรฐานสายไฟฟ้า	4															1
3	4-5	มาตรฐานวัสดุอุปกรณ์ทางไฟฟ้า	6		1													1
4	6-7	กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบติดตั้งไฟฟ้า	6	1														1
5	8-9	กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบป้องกันทางไฟฟ้า	3	4	1													1
6	10-11	กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบการต่อลงดิน	1	5														1
7	12-13	กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	5	3														1
8	14-15	กฎและมาตรฐานที่ใช้ในงานติดตั้งไฟฟ้าบริเวณอันตราย	2	2	2													1
9	16-17	กฎและมาตรฐานที่ใช้งานในระบบป้องกันฟ้าผ่า	2	3	1													1
รวม			58											9				
คะแนน(ร้อยละ)			80											20				

* หมายเหตุ

พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

1. ความจำ 2. ความเข้าใจ 3. นำไปใช้ 4. วิเคราะห์ 5. สังเคราะห์ 6. ประเมินค่า

ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

1. ทำเลียนแบบ 2. ทำตามแบบ 3. ทำอย่างถูกต้อง 4. ทำอย่างต่อเนื่อง 5. ทำจนเป็นนิสัย

จิตพิสัย (Affective Domain)

1. รับรู้ 2. ตอบสนอง 3. เห็นคุณค่า 4. จัดระบบการคิด 5. เกิดเป็นนิสัย