



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ

ชื่อวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ รหัสวิชา 20127-2004 ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต 2
 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
กลุ่มอาชีพเมคคาทรอนิกส์ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

จัดทำโดย

นายวิษณุ พันธุ์แสง

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นฐานสมรรถนะและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ รหัสวิชา 20127-2004 เล่มนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือประกอบการสอน หรือเป็นแนวทางการสอนในรายวิชาเพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การจัดทำได้มีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 10 หน่วย การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณธรรมจริยธรรม ไว้ใน หน่วยการเรียนรู้ตามความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา มีแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน พร้อมเฉลย มีใบ งาน และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

ผู้จัดทำหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้คงจะเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อครู-อาจารย์และนักเรียน หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไป

ลงชื่อ.....

(นายวิษณุ 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	30
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	35
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	40
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	45
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	50
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10	55



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ รหัสวิชา 20127-2004 ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต 2

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเมคคาทรอนิกส์ ทุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และทุ่นยนต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

อ่านแบบและเขียนแบบ สัญลักษณ์อิเล็กทรอนิกส์ อธิบายคุณลักษณะ หลักการทำงานของอุปกรณ์ และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ สร้างแผ่นวงจรพิมพ์ ประกอบ ใช้เครื่องมือวัด ทดสอบอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ อ่านคู่มืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้.

1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
2. สามารถอ่านแบบและเขียนแบบ ต่อวงจร วัดและทดสอบอุปกรณ์ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย
4. สามารถประยุกต์%ใช้อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
2. อ่านแบบ เขียนแบบอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์
3. ต่อวงจร วัด ทดสอบอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์
4. ประยุกต์%ใช้อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง การอ่านแบบและเขียนแบบ สัญลักษณ์อิเล็กทรอนิกส์ คุณลักษณะ หลักการทำงานของอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้า วงจรขยายสัญญาณ วงจรเชื่อมต่อ วงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรทรานซิสเตอร์ วงจรขับเคลื่อน สร้างแผ่นวงจรพิมพ์ ประกอบ วัด ทดสอบอุปกรณ์และ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ การอ่านคู่มืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	สัปดาห์ที่
1	สารกึ่งตัวนำและไดโอด	8	1-2
2	วงจรเรียงกระแสด้วยไอโอด	4	3
3	วงจรรักษาแรงดันให้คงที่	8	4-5
4	วงจรควบคุมรักษาแรงดันให้คงที่	8	6-7
5	ไทรสเตอร์	8	8-9
6	อุปกรณ์เชื่อมโยงอุปกรณ์ทางแสง	4	10
7	วงจรกำเนิดสัญญาณ	8	11-12
8	วงจรรวมตั้งเวลา	4	13
9	การทำแผนวงจรพิมพ์	8	14-15
10	การประกอบและบัดกรีอุปกรณ์ทดสอบและแก้ไขข้อบกพร่อง สอบปลายภาคเรียน	8 4	16-17 18

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 1 สารกึ่งตัวนำและไดโอด	แสดงความรู้เกี่ยวกับสารกึ่งตัวนำและไดโอด	ตรวจสอบ ต่อวงจร และทดสอบการทำงานของสารกึ่งตัวนำและไดโอด	แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจ ความปลอดภัย และแบ่งปันความร่วมมือ
หน่วยที่ 2 วงจรเรียงกระแสด้วยไอโอด	แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรเรียงกระแสด้วยไอโอด	ตรวจสอบ ต่อวงจร และทดสอบการทำงานของวงจรเรียงกระแสด้วยไอโอด	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 3 วงจรรักษาแรงดันให้คงที่	แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรรักษาแรงดันให้คงที่	ตรวจสอบ ต่อวงจร และทดสอบการทำงานของวงจรรักษาแรงดันให้คงที่	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 4 วงจรควบคุมรักษาแรงดันให้คงที่	แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรควบคุมรักษาแรงดันให้คงที่	ตรวจสอบ ต่อวงจร และทดสอบการทำงานของวงจรรักษาแรงดันให้คงที่	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 5 ทรานซิสเตอร์	แสดงความรู้เกี่ยวกับทรานซิสเตอร์	ตรวจสอบ ต่อวงจร และทดสอบการทำงานของทรานซิสเตอร์	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย
หน่วยที่ 6 อุปกรณ์เชื่อมโยงอุปกรณ์ทางแสง	แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์เชื่อมโยงอุปกรณ์ทางแสง	ตรวจสอบ ต่อวงจร และทดสอบการทำงานของอุปกรณ์เชื่อมโยงอุปกรณ์ทางแสง	แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ความซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และความปลอดภัย

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 7 วงจรกำเนิดสัญญาณ	แสดงความรู้เกี่ยวกับ วงจรกำเนิดสัญญาณ	ตรวจสอบ ต่อวงจร และ ทดสอบการทำงานของ วงจรรักษาแรงดันให้คงที่	แสดงออกด้านการตรงต่อ เวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุด นิ่งที่จะแก้ปัญหา ความ ซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และ ความปลอดภัย
หน่วยที่ 8 วงจรรวมตั้งเวลา	แสดงความรู้เกี่ยวกับ วงจรรวมตั้งเวลา	ตรวจสอบ ต่อวงจร และ ทดสอบการทำงานของ วงจรรักษาแรงดันให้คงที่	แสดงออกด้านการตรงต่อ เวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุด นิ่งที่จะแก้ปัญหา ความ ซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และ ความปลอดภัย
หน่วยที่ 9 การทำแผนวงจรพิมพ์	แสดงความรู้เกี่ยวกับ การทำแผนวงจรพิมพ์		แสดงออกด้านการตรงต่อ เวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุด นิ่งที่จะแก้ปัญหา ความ ซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และ ความปลอดภัย
หน่วยที่ 10 การประกอบและบัดกรีอุปกรณ์ทดสอบ และแก้ไขข้อบกพร่อง	แสดงความรู้เกี่ยวกับ การประกอบและบัดกรี อุปกรณ์ทดสอบและแก้ไข ข้อบกพร่อง	ประกอบ บัดกรี และ ทดสอบการทำงานของ อุปกรณ์ทดสอบ	แสดงออกด้านการตรงต่อ เวลา ความสนใจใฝ่รู้ ไม่หยุด นิ่งที่จะแก้ปัญหา ความ ซื่อสัตย์ ความร่วมมือ และ ความปลอดภัย

ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน (Topic Analysis)

วิชาอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ รหัสวิชา 20127-2004 (1-3-2)
แผนกวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ระดับชั้น ปวช. 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

ลำดับที่	สัปดาห์ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/หัวข้อการสอน	จำนวน ชั่วโมง	
				ท	ป
1	1-2	สารกึ่งตัวนำและไดโอด	1. สารกึ่งตัวนำ 2. ไดโอด 3. การวัดไดโอดด้วยโอห์มมิเตอร์ 4. ตัวอย่างวงจรประยุกต์ใช้งานไดโอด	4	6
2	3	วงจรเรียงกระแสด้วย ไดโอด	1. หลักการพื้นฐานของแหล่งจ่ายไฟฟ้า กระแสตรง 2. วงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่น 3. วงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่น	1	3
3	4-5	วงจรรักษาระดับ แรงดันให้คงที่โดยใช้ ซี เนอร์ ไดโอด และ ทรานซิสเตอร์	1. วงจรรักษาระดับแรงดันให้คงที่ 2. วงจรรักษาระดับแรงดันให้คงที่โดยใช้ซีเนอร์ ไดโอด 3. วงจรรักษาระดับแรงดันให้คงที่โดยใช้ ทรานซิสเตอร์ 4. ตัวอย่างวงจรใช้งานวงจรรักษาระดับแรงดัน โดยใช้ซีเนอร์ไดโอด และทรานซิสเตอร์	2	6
4	6-7	วงจรรักษาระดับ แรงดันให้คงที่โดยใช้ ไอซี	1. วงจรรักษาระดับแรงดันด้วยไอซี 3 ขา แบบ แรงดันเอาต์พุตคงที่ บวก ลบ 2. วงจรรักษาระดับแรงดันด้วยไอซี 3 ขาแบบ ปรับค่าได้ 3. วงจรรักษาระดับแรงดันด้วยไอซีหลายขา 4. ตัวอย่างวงจรใช้งานวงจรรักษาระดับแรงดัน ด้วยไอซี	2	6

หน่วย ที่	สัปดาห์ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/หัวข้อการสอน	จำนวน ชั่วโมง	
				ท	ป
5	8-9	ไทรสเตอร์	1. ความหมายของไทรสเตอร์ 2. เอสซีอาร์ 3. ไดแอค 4. ไตรแอค	2	6
6	10	อุปกรณ์เชื่อมโยงทาง แสง	1. ความหมายของอุปกรณ์เชื่อมโยงทางแสง 2. แอลอีดี 3. ตัวต้านทานไวแสง 4. โฟโต้ไดโอด 5. โฟโต้ทรานซิสเตอร์ 6. อุปกรณ์เชื่อมโยงทางแสง	1	3
7	11-12	วงจรกำเนิดสัญญาณ	1. วงจรกำเนิดสัญญาณด้วยไอซี เบอร์ 8038 2. วงจรกำเนิดสัญญาณสี่เหลี่ยมด้วย วงจระะสเตเบิล มัลติไวเบรเตอร์ โดยใช้ ทรานซิสเตอร์ 3. วงจรกำเนิดสัญญาณด้วย IC 555 4. วงจรกำเนิดสัญญาณด้วย IC OPAMP	2	6
8	13	วงจรรวมตั้งเวลา	1. หลักการเบื้องต้นของวงจรรวมตั้งเวลา 2. ไอซีเบอร์ 555 3. วงจรโมนอสเตเบิล มัลติไวเบรเตอร์ โดยใช้ ไอซีเบอร์ 555 4. ตัวอย่างวงจระะยุกต์ใช้งานวงจรกำเนิด สัญญาณ	1	3
9	14-15	การทำแผ่นวงจรพิมพ์	1. ความหมายของแผ่นวงจรพิมพ์ 2. ขั้นตอนการทำแผ่นวงจรพิมพ์	2	6
10	16-17	การบัดกรีอุปกรณ์ การ ประกอบวงจร อิเล็กทรอนิกส์ การ ทดสอบวงจร และการ แก้ไขข้อบกพร่อง	1. ความหมายของการบัดกรี 2. ขั้นตอนการบัดกรี 3. ขั้นตอนตรวจสอบการบัดกรี 4. การถนอมรอยบัดกรี 5. ตัวอย่างการประกอบวงจรและบัดกรี อุปกรณ์	2	6

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การสอน (Objective Analysis Listing Form)

วิชา_อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ รหัสวิชา 20127-2004 (1-3-2)
แผนกวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ระดับชั้น ปวช. 1 ภาคเรียนที่ 2 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	1-2	สารกึ่งตัวนำและไดโอด	2	3							1	3								1
2	3	วงจรเรียงกระแสด้วยไดโอด		7	1						1	2								1
3	4-5	วงจรรักษาระดับแรงดันให้คงที่โดยใช้ ซีเนอร์ ไดโอด และทรานซิสเตอร์		4							1	1								1
4	6-7	วงจรรักษาระดับแรงดันให้คงที่โดยใช้ ไอซี		4							1									1
5	8-9	ทรานซิสเตอร์	1	4								5								1
6	10	อุปกรณ์เชื่อมโยงทางแสง	1	6							1	2								1
7	11-12	วงจรกำเนิดสัญญาณ	1	4							3									1
8	13	วงจรรวมตั้งเวลา	2	2								1								1
9	14-15	การทำแผ่นวงจรพิมพ์	2	1	1															1
10	16-17	การบัดกรีอุปกรณ์ การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การทดสอบวงจร และการแก้ไขข้อบกพร่อง	2	3								2								1
รวม			51						24					10						
คะแนน(ร้อยละ)			40						40					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