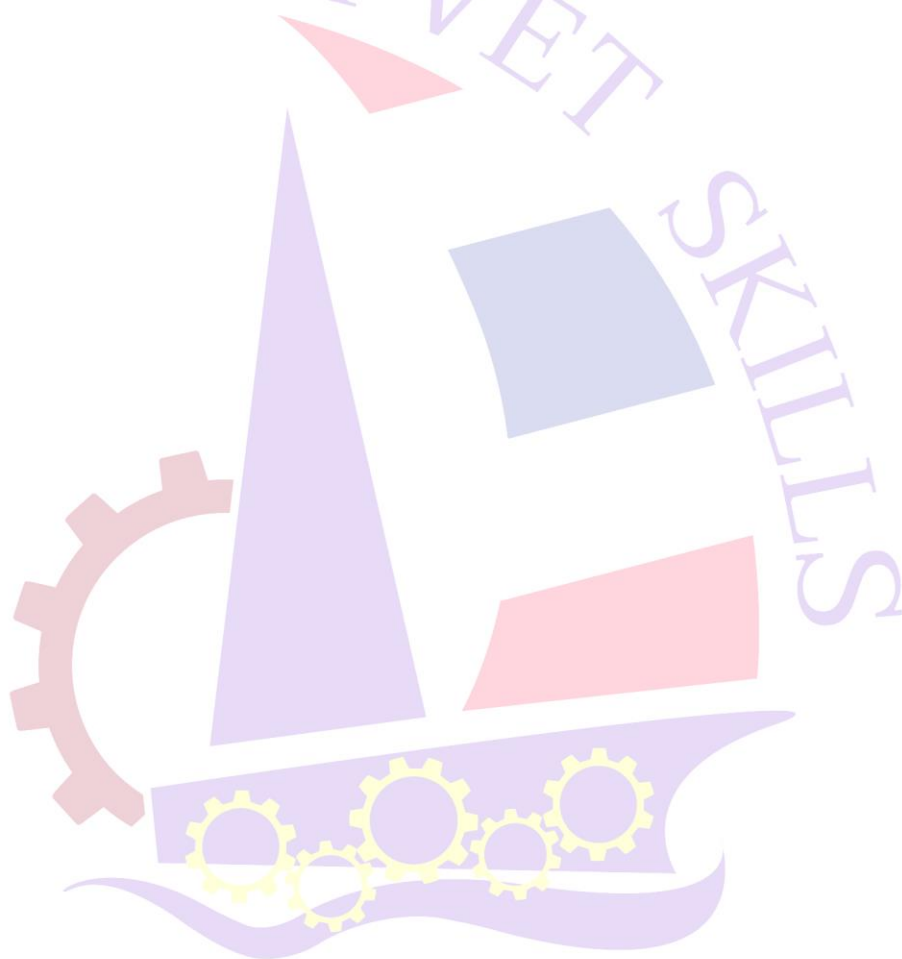


การแข่งขันทักษะวิชาชีพ การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา
สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2565
สมาคมวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย
ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี



การศึกษาสร้างคน
ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม
อาชีวศึกษาเอกชนสร้างชาติ
สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
ชื่อวิชา ทักษะวิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา
สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2565
ประเภท ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์
ทักษะวิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น ปวส.

1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

- 1.1 เพื่อทดสอบทักษะและความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เข้าแข่งขัน ในการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และลายวงจรพิมพ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
- 1.2 เพื่อให้ครู-อาจารย์ได้พัฒนาศักยภาพการปฏิบัติงานของนักเรียนในสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมและการประยุกต์การใช้งาน
- 1.3 เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ใช้ความรู้ความสามารถที่ได้จากการศึกษามาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงานจริง
- 1.4 เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์นอกเหนือจากการศึกษาในห้องเรียน
- 1.5 เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 1.6 เพื่อยกระดับทักษะฝีมือของผู้เรียนอาชีวศึกษา ให้ก้าวสู่ระดับสากล

2. คุณสมบัติของผู้เข้าแข่งขัน

2.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 1) ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยเอกชนประเภทอาชีวศึกษา โดยอายุไม่เกิน 25 ปี
- 2) ผู้เข้าแข่งขันเป็นผู้ไม่เคยได้รับรางวัลเกียรติบัตรเหรียญทองในวิชา/สาขาวิชา ในระดับการศึกษาที่สมัครเข้าแข่งขันยกเว้น การประกวดประเภทต่างๆ
- 3) สถานศึกษาสามารถส่งนักศึกษาเข้าร่วมการแข่งขันได้ขึ้นกับความพร้อมของเจ้าภาพในการจัด
- 4) ผู้เข้าแข่งขันแสดงหลักฐาน คือ สำเนาบัตรนักศึกษา และสำเนาบัตรประชาชน ต้องเป็นผู้ที่มีรายชื่อตรงตามหลักฐานการสมัคร

2.2 คุณสมบัติเฉพาะ

- 1) เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
- 2) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องเข้าแข่งขันเป็นทีม ทีมละ 2 คน

การศึกษาสร้างคน
 อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

3. รายละเอียดของการแข่งขัน

3.1 สมรรถนะรายวิชา

- 1) แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
- 2) ออกแบบ เขียนแบบและทดสอบสคีมเมติกไดอะแกรมด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
- 3) ออกแบบ เขียนแบบลายวงจรพิมพ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

3.2 งานที่กำหนด

- 1) สามารถออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้งานตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
- 2) สามารถวาดสคีมเมติกไดอะแกรมของวงจรที่ออกแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
- 3) สามารถจำลองการทำงานของวงจรที่ออกแบบในรูปสคีมเมติกไดอะแกรมด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
- 4) สามารถเขียนแบบลายวงจรพิมพ์ของวงจรที่ออกแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
- 5) สามารถจำลองการทำงานของวงจรที่ออกแบบในรูปลายวงจรพิมพ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
- 6) สามารถทำใบรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในวงจรด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

3.3 ทักษะการแข่งขัน

- 1) ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้งานตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้
- 2) จำลองการทำงานของวงจรที่ออกแบบในรูปสคีมเมติกไดอะแกรมด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้
- 3) วาดสคีมเมติกไดอะแกรมของวงจรที่ออกแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้
- 4) เขียนแบบลายวงจรพิมพ์ของวงจรที่ออกแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้
- 5) จำลองการทำงานของวงจรที่ออกแบบในรูปลายวงจรพิมพ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้
- 6) ทำใบรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในวงจรด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้

3.4 สิ่งผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมา

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำเร็จรูปที่จะใช้ในการแข่งขัน

3.5 สิ่งที่เจ้าภาพต้องเตรียม

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำเร็จรูปที่จะใช้ในการแข่งขัน

4. เกณฑ์การพิจารณาเหรียญรางวัล

คะแนน 90.00 – 100 คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญทอง
คะแนน 80.00 – 89.99 คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญเงิน
คะแนน 70.00 – 79.99 คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญทองแดง
คะแนน 60.00 – 69.99 คะแนน	เกียรติบัตรชมเชย

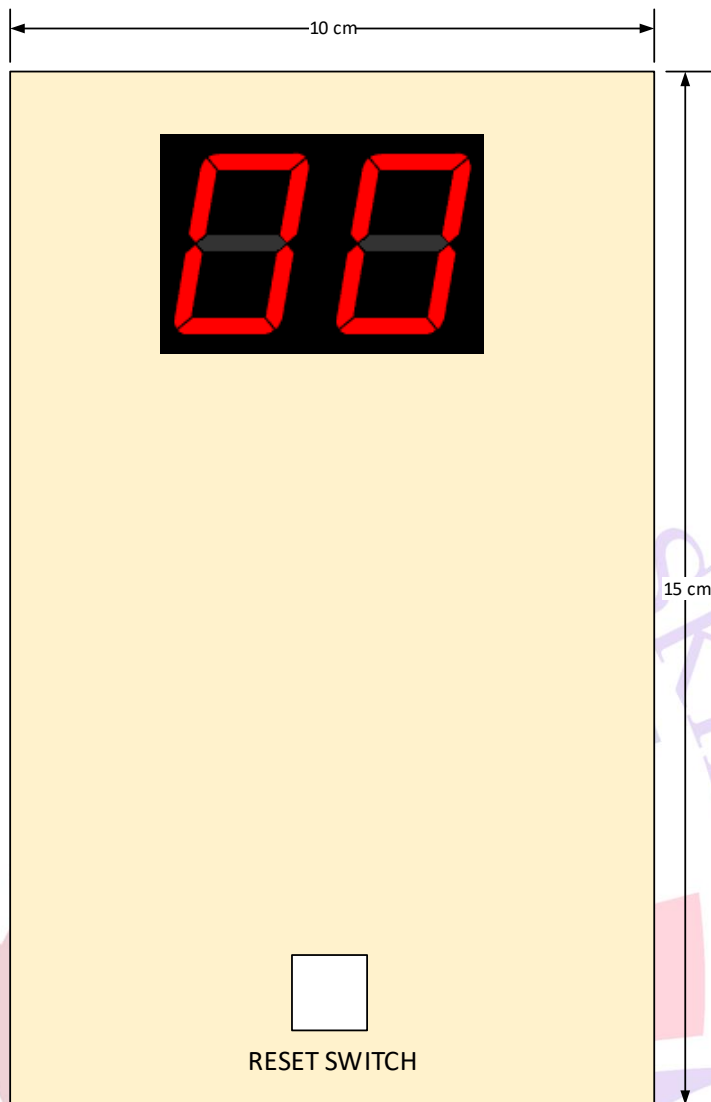
เครื่องมือการประเมินการแข่งขันทักษะวิชาชีพ การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา
 สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2565
 ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์.
 ทักษะวิชาการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น ปวส.เวลา 300 นาที
 วันที่แข่งขัน.....สนามแข่งขัน.....

คำสั่ง งานที่ 1

- 1) ผู้เข้าแข่งขันออกแบบวงจรนับพัลส์จากเซ็นเซอร์ โดยสามารถเลือกชนิดเอาต์พุตของเซ็นเซอร์ได้ทั้งแบบ PNP และ NPN โดยการโยกสวิตช์ แสดงผลด้วย 7 เซ็กเมนต์ 2 หลัก เมื่อมีวัตถุผ่านเซ็นเซอร์ โดยจะนับขึ้นจาก 00 ถึง 99 เมื่อต้องการรีเซ็ตให้กด Reset Switch (ใช้ Push Button Switch) 7- เซ็กเมนต์ แสดงเลขอะไรอยู่จะกลายเป็น 00
- 2) การเขียนสคีมาเมติกไดอะแกรม ให้เขียนจากซ้ายไปขวา บนลงล่าง ตามลำดับการทำงานของวงจร
- 3) เขียนแบบลายวงจรพิมพ์ ใช้ลายทองแดงด้านเดียว ให้จัดวาง 7 เซ็กเมนต์ และ Reset Switch ให้ใกล้เคียงตำแหน่งในรูปที่ 1 ให้มีจุดจิ้มสายไม่เกิน 5 จุด ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ กว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร

(*** ใช้ขนาดแผ่น PCB เล็กกว่าที่กำหนดได้)

การศึกษาสร้างคน
 อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

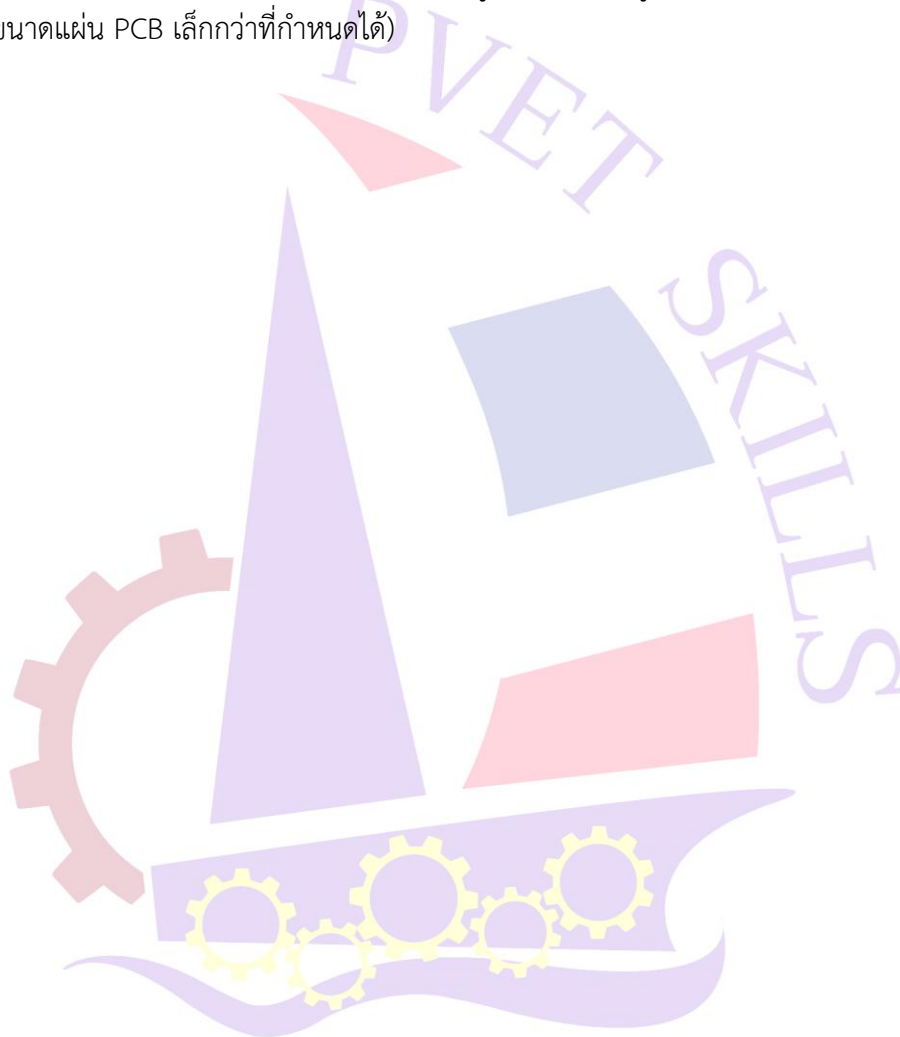


รูปที่ 1 การจัดวาง 7 segment และ Reset Switch

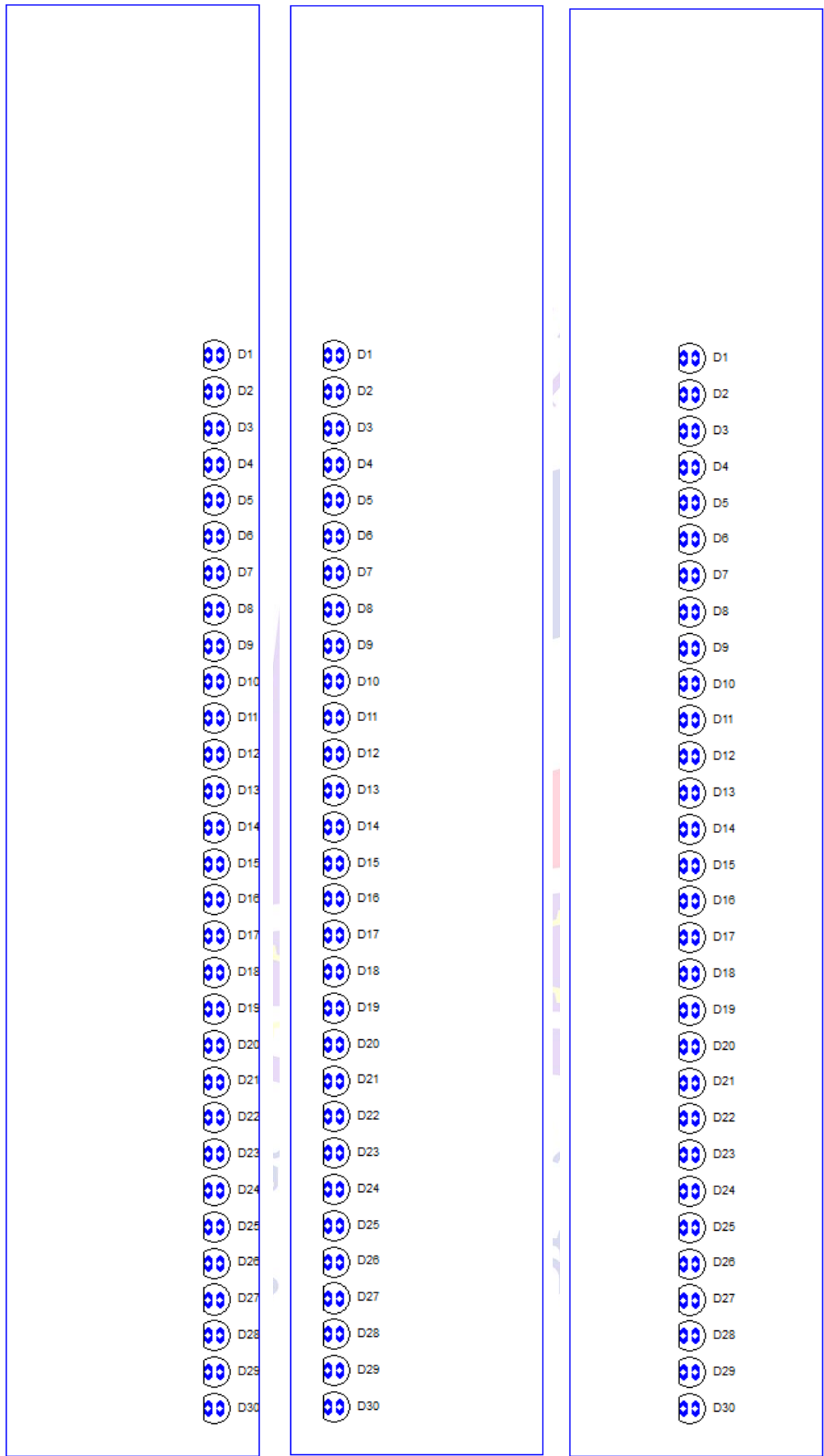
การศึกษาสร้างคน
อาชีพะเอกชนสร้างชาติ

คำสั่ง งานที่ 2

- 1) ผู้เข้าแข่งขันออกแบบวงจรไฟดาวตก ให้มีจำนวน LED 30 ดวง โดยให้มีตัวต้านทานปรับค่าได้ใช้ในการปรับความเร็วการวิ่งของ LED ได้
- 2) การเขียนสคีมเมติกไดอะแกรม ให้เขียนจากซ้ายไปขวา บนลงล่าง ตามลำดับการทำงานของวงจร
- 3) เขียนแบบลายวงจรพิมพ์ใช้ลายทองแดงด้านเดียว จุดจิ้มสายไม่เกิน 5 จุด โดยให้แผ่นวงจรพิมพ์กว้าง 2 นิ้ว ยาว 12 นิ้ว โดยบังคับให้จัดเรียง LED ให้อยู่ในลักษณะดังรูปที่ 2 แบบใดแบบหนึ่ง (***) ใช้ขนาดแผ่น PCB เล็กกว่าที่กำหนดได้



การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ



รูปที่ 2 การจัดวาง LED

ใบให้คะแนนการแข่งขันทักษะวิชาชีพ การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา

สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2565

ทักษะงานการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ ปวส.

ชื่อ/ทีม ผู้เข้าแข่งขัน.....

ชื่อ/ทีม ผู้เข้าแข่งขัน.....

ชื่อสถานศึกษา.....

งานที่ 1

สมรรถนะรายวิชา (ทักษะ)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน	ค่าคะแนน			ตัว คูณ
		3	2	1	
1. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	1.1 นำอุปกรณ์ที่มีโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ออกแบบวงจรตามที่กำหนดได้ (* ถ้าใช้อุปกรณ์ที่ไม่มีโปรแกรมจะทำให้จำลองการทำงานไม่สมบูรณ์หักตัวละ 1 คะแนน)				10/3
2. วาดสคีมาเมตริกไดอะแกรมของวงจรที่ออกแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	2.1 จัดวางอุปกรณ์ได้เป็นระเบียบ (*ถ้าไม่เรียงจากซ้ายไปขวา บนลงล่าง หัก 1 คะแนน)				10/3
	2.2 เรียงลำดับเลขของตัวอุปกรณ์เหมาะสม (*ถ้ามีลำดับเลขตัวใดหายหรือข้ามหักตัวละ 0.2 คะแนน)				10/3
	2.3 เส้นสายไฟเรียงเป็นระเบียบง่ายต่อการดูไม่มีมีการหักมุมเกิน 4 ครั้ง (*ถ้ามีการหักมุมเกิน 4 ครั้งหักเส้นละ 0.2 คะแนน)				10/3
3. จำลองการทำงานของวงจรที่ออกแบบในรูปสคีมาเมตริกไดอะแกรมด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	3.1 จำลองการทำงานของวงจรได้สมบูรณ์ตามโจทย์ (*ถ้าไม่สมบูรณ์หักจุดละ 0.5 คะแนน)				10/3

งานที่ 1 (ต่อ)

สมรรถนะรายวิชา (ทักษะ)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน	ค่าคะแนน			ตัว คูณ
		3	2	1	
4.เขียนแบบลายวงจรรพิมพ์ของวงจรที่ออกแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้	4.1 ลายทองแดงครบถ้วนสมบูรณ์ (*ไม่ครบ หักเส้นละ 1 คะแนน, *ใช้สายจัมเกิน 5 จุด หักจุดละ 0.2 คะแนน)				20/3
	4.2 การจัดวางอุปกรณ์ตรงตามข้อกำหนด (* ไม่ตรงห้กตัวละ 1 คะแนน)				10/3
5.จำลองการทำงานของวงจรที่ออกแบบในรูปลายวงจรรพิมพ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้	5.1 จำลองการทำงานของวงจรได้สมบูรณ์ตามโจทย์ (*ถ้าไม่สมบูรณ์หักจุดละ 0.5 คะแนน)				10/3
6.ทำใบรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในวงจรด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้	6.1 ทำใบรายการอุปกรณ์ที่ใช้ในวงจรได้ครบถ้วน (* ถ้าไม่ครบหัก ตัวละ 0.5 คะแนน)				10/3

การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

ใบลงคะแนนการแข่งขันทักษะวิชาชีพ การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา

สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2565

ทักษะงานการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์. ระดับปวส.

ชื่อ/ทีม ผู้เข้าแข่งขัน.....

ชื่อ/ทีม ผู้เข้าแข่งขัน.....

ชื่อสถานศึกษา.....

งานที่ 2

สมรรถนะรายวิชา (ทักษะ)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน	ค่าคะแนน			ตัว คูณ
		3	2	1	
1. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	1.1 นำอุปกรณ์ที่มีในโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ออกแบบวงจรตามที่กำหนดได้ (* ถ้าใช้อุปกรณ์ที่ไม่มีในโปรแกรมจะทำให้จำลองการทำงานไม่สมบูรณ์ หักตัวละ 1 คะแนน)				10/3
2. วาดสคีแมติกไดอะแกรมของวงจรที่ออกแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	2.1 จัดวางอุปกรณ์ได้เป็นระเบียบ (*ถ้าไม่เรียงจากซ้ายไปขวา บนลงล่าง หัก 1 คะแนน)				10/3
	2.2 เรียงลำดับเลขของตัวอุปกรณ์เหมาะสม (*ถ้ามีลำดับเลขตัวใดหายหรือข้าม หักตัวละ 0.2 คะแนน)				10/3
	2.3 เส้นสายไฟเรียงเป็นระเบียบง่ายต่อการดูไม่มีมีการหักมุมเกิน 4 ครั้ง (*ถ้ามีการหักมุมเกิน 4 ครั้ง หักเส้นละ 0.2 คะแนน)				10/3
3. จำลองการทำงานของวงจรที่ออกแบบในรูปแบบสคีแมติกไดอะแกรมด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	3.1 จำลองการทำงานของวงจรได้สมบูรณ์ตามโจทย์ (*ถ้าไม่สมบูรณ์หักจุดละ 0.5 คะแนน)				10/3

งานที่ 2

สมรรถนะรายวิชา (ทักษะ)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน	ค่าคะแนน			ตัว คูณ
		3	2	1	
4.เขียนแบบลายวงจรรพิมพ์ของวงจรที่ออกแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้	4.1 ลายทองแดงครบถ้วนสมบูรณ์ (*ไม่ครบ หักเส้นละ 1 คะแนน, *ใช้สายจัมเกิน 5 จุด หักจุดละ 0.2 คะแนน)				20/3
	4.2 การจัดวางอุปกรณ์ตรงตามข้อกำหนด (* ไม่ตรงหักตัวละ 1 คะแนน)				10/3
5.จำลองการทำงานของวงจรที่ออกแบบในรูปลายวงจรรพิมพ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้	5.1 จำลองการทำงานของวงจรได้สมบูรณ์ตามโจทย์ (*ถ้าไม่สมบูรณ์หักจุดละ 0.5 คะแนน)				10/3
6.ทำใบรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในวงจรด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้	6.1 ทำใบรายการอุปกรณ์ที่ใช้ในวงจรได้ครบถ้วน (* ถ้าไม่ครบหัก ตัวละ 0.5 คะแนน)				10/3

การศึกษาสร้างคน
อาชีพะเอกชนสร้างชาติ

ใบรมการให้คะแนนการประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา
 สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2565
 ทักษะงานการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์. ระดับปวส.

ชื่อ/ทีม ผู้เข้าแข่งขัน.....

ชื่อ/ทีม ผู้เข้าแข่งขัน.....

ชื่อสถานศึกษา.....

สมรรถนะรายวิชา (ทักษะ)	หัวข้อ ประเมิน	ค่าคะแนนที่ได้			ตัว คูณ	ผลคะแนน
		งานที่1	งานที่2	รวม		
1. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วย ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	1.1				10/6	
2. วาดสคีแมตติกไดอะแกรมของ วงจรที่ออกแบบด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป	2.1				10/6	
	2.2				10/6	
	2.3				10/6	
3. จำลองการทำงานของวงจรที่ ออกแบบในรูปสคีแมตติก ไดอะแกรมด้วยโปรแกรม สำเร็จรูป	3.1				10/6	
4. เขียนแบบลายวงจรพิมพ์ของ วงจรที่ออกแบบด้วยโปรแกรม สำเร็จรูปได้	4.1				20/6	
	4.2				10/6	
5. จำลองการทำงานของวงจรที่ ออกแบบในรูปลายวงจรพิมพ์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้	5.1				10/6	
6. ทำใบรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ ใช้ในวงจรด้วยโปรแกรม สำเร็จรูปได้	6.1				10/6	

ใบรวมการให้คะแนนการประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา

สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2565

ทักษะงานการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์. ระดับปวส.

ชื่อ/ทีม ผู้เข้าแข่งขัน.....

ชื่อ/ทีม ผู้เข้าแข่งขัน.....

ชื่อสถานศึกษา.....

ที่	ขั้นตอนการปฏิบัติ	ค่าคะแนน	
		คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	10	
2	วาดสคีมาเมตริกไดอะแกรมของวงจรที่ออกแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	30	
3	จำลองการทำงานของวงจรที่ออกแบบในรูปสคีมาเมตริกไดอะแกรมด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	10	
4	เขียนแบบลายวงจรพิมพ์ของวงจรที่ออกแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้	30	
5	จำลองการทำงานของวงจรที่ออกแบบในรูปลายวงจรพิมพ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้	10	
6	ทำใบรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในวงจรด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปได้	10	
รวมคะแนน		100	

ลงชื่อ.....กรรมการ

(.....)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(.....)

ลงชื่อ.....ประธาน

(.....)