

การแข่งขันทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ
สมาคมวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย
ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี



การศึกษাসร้างคน อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม

สาขาวิชา ช่างอิเล็กทรอนิกส์

ชื่อวิชา ทักษะเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ระเบียบการแข่งขันทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขา ช่างอิเล็กทรอนิกส์
ทักษะวิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
เวลาการแข่งขัน 180 นาที

1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

- 1.1 เพื่อทดสอบและประเมินผลทักษะการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 1.2 เพื่อทดสอบและประเมินผลทักษะความรู้ความสามารถของนักศึกษา การอ่านค่าและการบันทึก
รูปสัญญาณ
- 1.3 เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีตรอบคอบและปลอดภัยตระหนักถึงคุณภาพของ
งานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

2. คุณสมบัติของผู้เข้าแข่งขัน

- 2.1 ผู้เข้าแข่งขันต้องเป็นผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัย
เอกชนประเภทอาชีวศึกษา โดยอายุไม่เกิน 25 ปี
- 2.2 ผู้เข้าแข่งขันจะต้องเข้าแข่งขันเป็นรายบุคคล
- 2.3 สถานศึกษาสามารถส่งนักศึกษาเข้าร่วมการแข่งขันได้ไม่เกิน 5 คน
- 2.4 แสดงหลักฐาน คือ สำเนาบัตรนักศึกษา และสำเนาบัตรประชาชน ต้องเป็นผู้ที่มีรายชื่อตรงตาม
หลักฐาน การสมัคร
- 2.5 ผู้เข้าแข่งขันต้องมีความประพฤติเรียบร้อยแต่งกายถูกต้องตามระเบียบของสถานศึกษา

3. กติกาการแข่งขัน

- 3.1 ผู้เข้าแข่งขันรายงานตัว ณ สถานที่แข่งขันก่อนเวลาแข่งขัน 30 นาที พร้อมแสดงบัตรประจำตัว
นักศึกษา หรือบัตรประจำตัวประชาชน กรณีไม่มีบัตรต้องมีหนังสือรับรองจากผู้บริหารสถานศึกษา
- 3.2 นักศึกษาผู้เข้าแข่งขันต้องแต่งกายสุภาพ เรียบร้อยด้วยชุดนักศึกษา
- 3.3 เมื่อถึงเวลาแข่งขัน คณะกรรมการเรียกเข้าแข่งขัน ให้ผู้เข้าแข่งขันรายงานตัวต่อคณะกรรมการทันที หาก
เวลาผ่านไป 10 นาที ไม่รายงานตัวถือสละสิทธิ์ไม่เข้าแข่งขัน
- 3.4 ในระหว่างการแข่งขัน ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันออกนอกบริเวณพื้นที่ทำการแข่งขัน
- 3.5 กรณีผู้เข้าแข่งขันมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการแข่งขัน ให้สอบถามคณะกรรมการควบคุมการแข่งขันเท่านั้น
- 3.6 ห้ามมิให้นำเครื่องมือสื่อสารทุกชนิดเข้าไปในบริเวณในการแข่งขัน
- 3.7 การแข่งขันใช้เวลา 3 ชั่วโมง และในการแข่งขันจะนำเวลาที่เข้ามาร่วมพิจารณาด้วย

- 3.8 การพิจารณาคะแนนให้ถ้อยคำของคณะกรรมการผู้ควบคุมและคณะกรรมการตัดสินเป็นเด็ดขาด
- 3.9 ห้ามนำเครื่องมืออุปกรณ์และชิ้นงานที่ไม่ได้รับอนุญาตจากกรรมการเข้าหรือออกนอกบริเวณที่ทำการแข่งขัน
- 3.10 ผู้เข้าร่วมการแข่งขันต้องมีความระมัดระวังและปฏิบัติตามกฎของความปลอดภัยโดยเคร่งครัด
- 3.11 เมื่อถึงเวลาการแข่งขัน คณะกรรมการจะมีการจับฉลากที่นั่งการแข่งขัน

4. สมรรถนะรายวิชา

สมรรถนะรายวิชา(ทักษะ)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน	คะแนนเต็ม
1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการขยายย่านวัดและการใช้งานเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1. สามารถต่อวงจรตัวต้านทานอนุกรมผสมได้ถูกต้อง 2. สามารถอ่านค่าแรงดันจากมิเตอร์ได้ 3. สามารถอ่านค่ากระแสจากมิเตอร์ได้	70
2. วัดและทดสอบคุณสมบัติของอุปกรณ์และวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1. สามารถต่อใช้งานเครื่องกำเนิดสัญญาณและเครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้าได้ 2. สามารถอ่านค่าต่าง ๆ จากเครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้าได้	30

5. วิธีดำเนินการสอบ

- 5.1 ผู้เข้าแข่งขันต้องพร้อมหน้าสถานที่แข่งขันก่อนเวลาสอบ 10 นาที
- 5.2 ก่อนลงมือแข่งขันให้ตรวจเช็คเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานก่อน (ถ้าไม่มีให้แจ้งกรรมการ)
- 5.3 ผู้เข้าแข่งขันอ่านคำสั่งการปฏิบัติงานก่อนการปฏิบัติงาน
- 5.4 อนุญาตให้นำเครื่องมือสื่อสารใด ๆ เข้าห้องสอบ
- 5.5 ใช้เวลาในการแข่งขัน 180 นาที

6. สิ่งที่คุณเข้าแข่งขันต้องเตรียมมาเอง

- ผู้เข้าแข่งขันสามารถเตรียมเครื่องมือมาเองได้ทุกชนิด

7. สิ่งที่คุณเข้าภาพจัดเตรียมให้



มัลติมิเตอร์ชนิดเข็ม และ ดิจิตอลมิเตอร์



เครื่องกำเนิดสัญญาณ



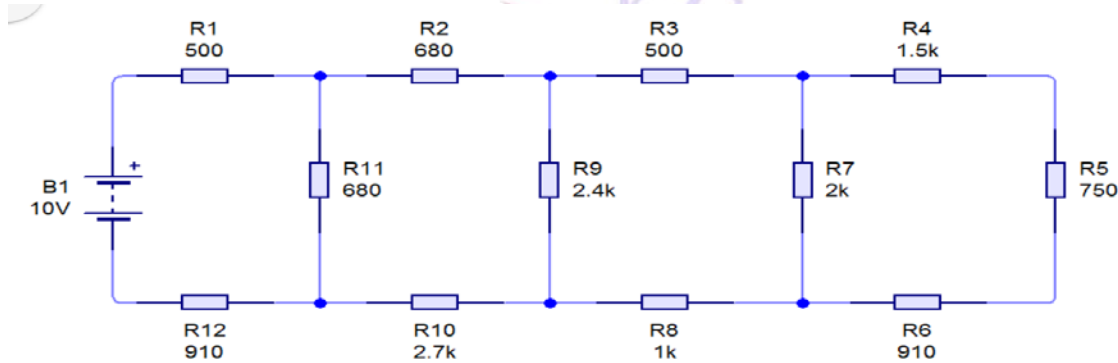
เครื่องวัดสัญญาณ



เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟเป็นตำแหน่ง 12 V และใช้ดิจิตอลมิเตอร์วัดค่าแรงดันจุดต่าง ๆ บันทึกค่าลงตารางโดยใช้หน่วยเป็น V เท่านั้น

วัดแรงดันที่ตกคร่อม	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
ค่าที่อ่านได้									

2. เลือกตัวต้านทานที่มีค่าความต้านทานตามรูป และต่อวงจรผสม ลงในโฟโต้บอร์ดและใช้ดิจิตอลมิเตอร์วัดแรงดันที่ตกคร่อมตัวต้านทานในวงจร



ต่อแหล่งจ่ายไฟ Fixed DC OUTPUT ที่ตำแหน่ง 5 V และใช้ดิจิตอลมิเตอร์วัดค่าแรงดันจุดต่าง ๆ บันทึกค่าลงตารางโดยใช้หน่วยเป็น V เท่านั้น

วัดแรงดันที่	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
ค่าที่อ่านได้												

เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟเป็นตำแหน่ง 12 V และใช้ดิจิตอลมิเตอร์วัดค่าแรงดันจุดต่าง ๆ บันทึกค่าลงตารางโดยใช้หน่วยเป็น V เท่านั้น

วัดแรงดันที่	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
ค่าที่อ่านได้												

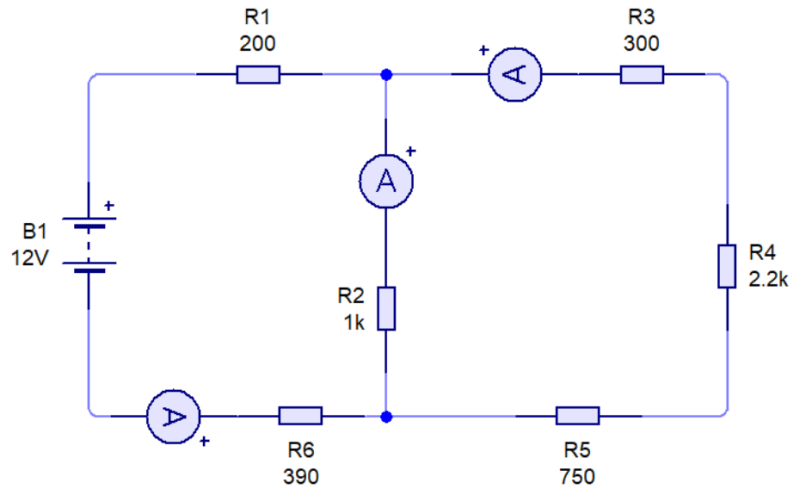
การทดสอบที่ 2 ใช้มัลติมิเตอร์ชนิดเข็ม วัดหาค่ากระแส ณ จุดวัด ในวงจรแบบต่างๆ

วัตถุประสงค์การทดสอบ

1. นักศึกษาสามารถอ่านค่าความต้านทานจากแถบสี และเลือกค่าตัวต้านทานเพื่อต่อวงจรได้
2. นักศึกษาสามารถต่อวงจรแบบต่าง ๆ ในโฟโต้บอร์ดได้ถูกต้อง

3. นักศึกษาสามารถเลือกย่านการวัดกระแส ในมัลติมิเตอร์ชนิดเข็มอย่างเหมาะสม และสามารถวัดกระแส ณ จุดวัดได้ถูกต้อง
4. ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง รอบคอบ

1. เลือกตัวต้านทานที่มีค่าความต้านทานตามรูป และต่อวงจรผสม ลงในไฟโต้บอร์ดและใช้มิเตอร์ชนิดอนาล็อกวัดค่ากระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานในวงจร



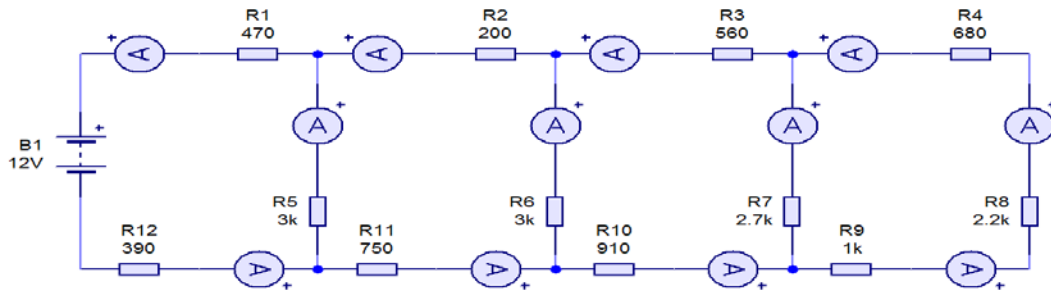
ต่อแหล่งจ่ายไฟ Fixed DC OUTPUT ที่ตำแหน่ง 12 V และใช้มิเตอร์ชนิดอนาล็อก วัดกระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานตามตารางกำหนด อ่านค่ากระแส บันทึกลงตารางโดยให้หน่วยเป็น mA เท่านั้น

กระแสที่ไหลผ่าน	R2	R3	R6
ค่าที่อ่านได้			

เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟเป็นตำแหน่ง 15 V และใช้มิเตอร์ชนิดอนาล็อก วัดกระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานตามตารางกำหนด อ่านค่ากระแส บันทึกลงตารางโดยให้หน่วยเป็น mA เท่านั้น

กระแสที่ไหลผ่าน	R2	R3	R6
ค่าที่อ่านได้			

2. เลือกตัวต้านทานที่มีค่าความต้านทานตามรูป และต่อวงจรลงในไฟโต้บอร์ดและใช้มิเตอร์ชนิดอนาล็อกวัดค่ากระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานในวงจร



ต่อแหล่งจ่ายไฟ Fixed DC OUTPUT ที่ตำแหน่ง 12 V และใช้มิเตอร์ชนิดอนาล็อก วัดกระแสที่ไหลผ่านตัวต้านทานตามตารางกำหนด อ่านค่ากระแส บันทึกลงตารางโดยให้หน่วยเป็น mA เท่านั้น

กระแสที่ไหลผ่าน	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
ค่าที่อ่านได้												

เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟเป็นตำแหน่ง 0 V , 15 V และใช้มัลติมิเตอร์ชนิดเข็ม เลือกย่านการวัด และวัดค่ากระแส อ่านค่ากระแส บันทึกค่าลงตาราง

กระแสที่ไหลผ่าน	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
ค่าที่อ่านได้												

การทดสอบที่ 3 ปรับความถี่ รูปแบบของสัญญาณ และความสูง จากเครื่องกำเนิดสัญญาณ และบันทึกสัญญาณพร้อมทั้งอ่านค่าต่าง ๆ จากเครื่องวัดสัญญาณได้

ขั้นตอนการปฏิบัติ

1. ปรับ **Function Generator** ให้ได้ความถี่ 900Hz รูปแบบ คลื่นไซน์ Vpp ขนาด 6 V กดปุ่ม Auto set

1. บันทึกกรุปสัญญาณลงในกราฟ

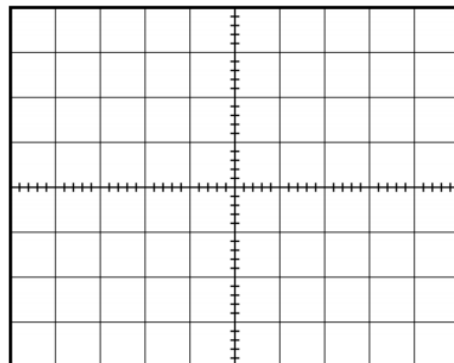
Time/DIV =

Volt/DIV =

2. กดปุ่ม Cursor เพื่ออ่านค่าความสูง

Y1=..... Y2=.....

Y1Y2=.....



(ค่าความสูงจากยอดถึงยอด)

- เลือก X-Y เพื่ออ่านค่าคาบเวลา

X1=..... X2=..... X1X2=.....

- กดปุ่ม Measuer เพื่อบันทึกค่าต่างๆดังนี้

Vp-p=..... Vamp=.....

Vmax=..... Vmin=.....

Period=..... Ferquency=.....

2. ปรับ **Function Generator** ให้ได้ความถี่ 2.5KHz รูปแบบสามเหลี่ยม Vpp ขนาด 12 V กดปุ่ม Auto set

- บันทึกรูปสัญญาณลงในกราฟ

Time/DIV =

Volt/DIV =

- กดปุ่ม Cursor เพื่ออ่านค่าความสูง

Y1=..... Y2=.....

Y1Y2=.....

(ค่าความสูงจากยอดถึงยอด)

- เลือก X-Y เพื่ออ่านค่าคาบเวลา

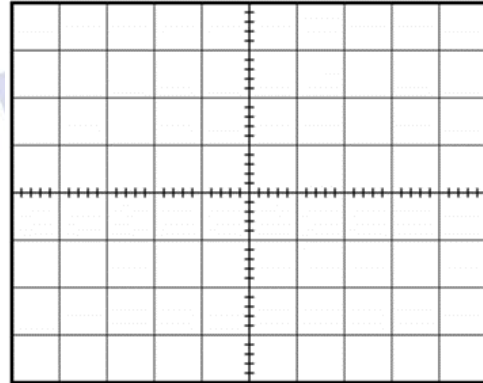
X1=..... X2=..... X1X2=.....

- กดปุ่ม Measuer เพื่อบันทึกค่าต่างๆดังนี้

Vp-p=..... Vamp=.....

Vmax=..... Vmin=.....

Period=..... Ferquency=.....



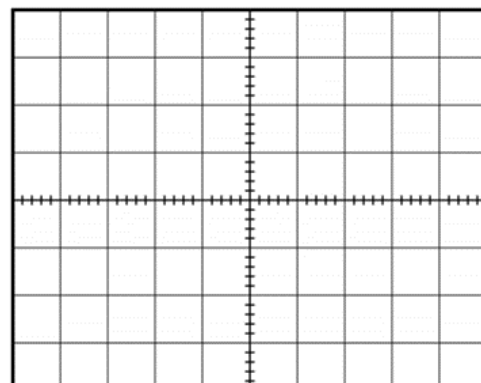
3. ปรับ **Function Generator** ให้ได้ความถี่ 125KHz รูปแบบสี่เหลี่ยม Vpp ขนาด 4 V กดปุ่ม Auto set

- บันทึกรูปสัญญาณลงในกราฟ

Time/DIV =

Volt/DIV =

- กดปุ่ม Cursor เพื่ออ่านค่าความสูง



Y1=..... Y2=.....

Y1Y2=.....

(ค่าความสูงจากยอดถึงยอด)

3. เลือก X-Y เพื่ออ่านค่าคาบเวลา

X1=..... X2=..... X1X2=.....

4. กดปุ่ม Measuer เพื่อบันทึกค่าต่างๆดังนี้

Vp-p=..... Vamp=.....

Vmax=..... Vmin=.....

Period=..... Ferquency=.....

9. เกณฑ์การให้คะแนน

ชื่อ / ทีม ผู้เข้าแข่งขัน.....

ชื่อสถานศึกษา.....

สมรรถนะรายวิชา (ทักษะ)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน	ค่าคะแนน
		100 คะแนน
1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการขยายย่านวัดและการใช้งานเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1. สามารถต่อวงจรตัวต้านทานอนุกรมผสมได้ถูกต้อง 2. สามารถอ่านค่าแรงดันจากมิเตอร์ได้ 3. สามารถอ่านค่ากระแสจากมิเตอร์ได้	70 คะแนน
2. วัดและทดสอบคุณสมบัติของอุปกรณ์และวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1. สามารถต่อใช้งานเครื่องกำเนิดสัญญาณและเครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้าได้ 2. สามารถอ่านค่าต่าง ๆ จากเครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้าได้	30

ลงชื่อ กรรมการ

(.....)

10. เกณฑ์การพิจารณารางวัล

การตัดสินผลการแข่งขัน / ประกวด กำหนดคะแนนเพื่อเป็นเกณฑ์มาตรฐานการตัดสิน 3 ระดับ ดังนี้

คะแนน	90 – 100	คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญทอง
คะแนน	80 – 89.99	คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญเงิน
คะแนน	70 – 79.99	คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญทองแดง
คะแนน	60 – 69.99	คะแนน	เกียรติบัตรชมเชย

11. คณะกรรมการตัดสิน

ชื่อ / ทีม ผู้เข้าแข่งขัน.....

ชื่อสถานศึกษา.....

หัวข้อประเมิน	คะแนนเต็ม	จำนวน	น้ำหนัก	ทำได้	คะแนนที่ได้
1. วัดแรงดันด้วยดิจิตอลมิเตอร์ในวงจรอนุกรม	9	18 จุด	0.5		
2. วัดแรงดันด้วยดิจิตอลมิเตอร์ในวงจรผสม	24	24 จุด	1		
3. วัดกระแสด้วยมิเตอร์รอนาล็อกในวงจรผสม	6	6 จุด	1		
4. วัดกระแสด้วยมิเตอร์รอนาล็อกในวงจรผสม	30	12 จุด	1.25		
5. อ่านค่าต่าง ๆ ของการปรับเครื่องกำเนิด สัญญาณและเครื่องออสซิลโลสโคป จำนวน 3 ข้อ ๆ ละ 14 จุด	21	42 จุด	0.5		
6. การบันทึกภาพกราฟสัญญาณ 3 ข้อ	10	3 จุด	3.35		
รวมคะแนนภาคปฏิบัติ	100				
คิดเป็นร้อยละ	100				
ผลการแข่งขัน					

คะแนน	90 – 100	คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญทอง
คะแนน	80 – 89.99	คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญเงิน
คะแนน	70 – 79.99	คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญทองแดง
คะแนน	60 – 69.99	คะแนน	เกียรติบัตรชมเชย
ลงชื่อประธานกรรมการ		ลงชื่อกรรมการการแข่งขัน	
.....		
(.....)		(.....)	



การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ