



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

- 1.1 เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้นักเรียน นักศึกษา
- 1.2 เพื่อให้ นักเรียน นักศึกษา ได้ใช้ความรู้ความสามารถที่ได้จากการศึกษามาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงานจริง
- 1.3 เพื่อให้ นักเรียน นักศึกษาได้รับประสบการณ์นอกเหนือจากการศึกษาในห้องเรียน
- 1.4 เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 1.5 เพื่อยกระดับทักษะฝีมืองานอาชีพในประชาคมอาเซียน

2. คุณสมบัติของผู้เข้าประกวด แข่งขัน

2.1 คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นสมาชิกสามัญของคณาธิการนักรวิชาชีพอในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับสถานศึกษา
2. เป็นนักเรียน นักศึกษาระบบปกติ หรือระบบทวิภาคี (ไม่เป็นพนักงานประจำบริษัท) ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและได้ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.), หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) **ยกเว้น นักเรียน นักศึกษาทวิศึกษา และเทียบโอนความรู้และประสบการณ์งานอาชีพ**
3. ระดับจังหวัด ผ่านการประกวด แข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับสถานศึกษา
4. ระดับภาค ผ่านการประกวด แข่งขันและได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับจังหวัด
5. ระดับชาติ ผ่านการประกวด แข่งขันและได้รับรางวัลชนะเลิศ รองชนะเลิศอันดับ 1 รองชนะเลิศอันดับ 2 ระดับภาค
6. ยื่นหลักฐานการสมัครตามแบบฟอร์มที่กำหนด และลงทะเบียนเข้าร่วมประกวด แข่งขัน

2.2 คุณสมบัติเฉพาะ

1. ทีมเข้าร่วมการแข่งขัน ประกอบด้วยผู้เข้าแข่งขัน 2 คน และสำรอง 1 คน ครูผู้ควบคุมทีม 1 คน (จะเปลี่ยนตัวสำรองได้ ในกรณี ที่ผู้เข้าแข่งขันเจ็บป่วยมีใบรับรองแพทย์หรือผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการ)
2. กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
3. การแต่งกายให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการจัดการแข่งขันกำหนด



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

3. รายละเอียดการแข่งขัน

3.1 สมรรถนะวิชาชีพ

ติดตั้งตรวจซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

3.2 ลักษณะการแข่งขัน

1. อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศ
2. สอบภาคทฤษฎี ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศ
3. ปฏิบัติงานท้อ
4. ปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

3.3 ลักษณะข้อสอบการแข่งขัน

1. สอบภาคทฤษฎี ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศ (10 คะแนน เวลา 30 นาที)
2. ปฏิบัติงานท้อ
งานท้อมีทั้งหมด 3 แบบ จับฉลากเลือกแบบก่อนแข่งขัน 1 แบบ (40คะแนน เวลา 2 ชั่วโมง)
3. ปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ปฏิบัติการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดติดผนัง (Wall Type) (50 คะแนน เวลา 4 ชั่วโมง)
4. รายละเอียดอื่น ๆ
 - 1) เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดติดผนังชนิดติดผนัง (Wall Type) ตามผู้จัดการแข่งขันกำหนด
 - 2) วัสดุในงานปฏิบัติงานท้อ และวัสดุปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดติดผนัง (Wall Type) ผู้จัดการแข่งขันจัดเตรียมให้
 - 3) ให้แต่ละสถานศึกษาที่ส่งผู้เข้าแข่งขัน จัดเตรียมเครื่องมือและวัสดุที่ใช้ในการแข่งขันปฏิบัติงานท้อ และปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ โต๊ะวางงานเชื่อม สารทำความเย็น R 32 ลวดเชื่อม และฟลักให้แต่ละทีมที่เข้าแข่งขัน จัดเตรียมมาเอง

3.4 เกณฑ์การตัดสิน เกณฑ์การให้คะแนนโดยมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน

1. ภาคทฤษฎี 10 คะแนน
2. ปฏิบัติงานท้อ 40 คะแนน
3. ปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ 50 คะแนน



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

3.5 ข้อกำหนดเพิ่มเติม

1. ปฏิบัติงานท่อ

- 1) ห้ามนำเครื่องมือสื่อสารเข้าพื้นที่ทำการแข่งขัน
- 2) การจุดเชื่อมให้ใช้ Spark Lighter เท่านั้น
- 3) แคปทิวให้วางเป็นม้วนรัศมีตามท่อ PVC ขนาด 1/2 นิ้ว จำนวน 8 รอบ
- 4) ห้ามนักศึกษาทำการตรวจรอยรั่วก่อนส่งงาน
- 5) ห้ามครูพี่เลี้ยงหรือลูกทีมส่งการรบกวนผู้เข้าแข่งขัน
- 6) ห้ามนำเอกสารใด ๆ เข้ามาขณะปฏิบัติงาน
- 7) หน่วยการวัดระยะเป็นมิลลิเมตร (mm.)
- 8) ต้องสวมแว่นตาขณะเชื่อม (แว่นตาสำหรับงานเชื่อมแก๊สเท่านั้น)
- 9) ต้องสวมถุงขณะปฏิบัติงานทั้งสองคน
- 10) ห้ามใช้แปรงทองเหลืองหรือกระดาษทรายขัดเพื่อความสวยงาม
- 11) ให้อุปกรณ์วาล์วบริการโดยให้ท่อแคปทิวอยู่ตรงกลาง
- 12) ห้ามใช้ปากกาจับชิ้นงานและเครื่องมือที่ออกแบบมาเป็นพิเศษ
- 13) ห้ามนำวัสดุอุปกรณ์การแข่งขันนอกเหนือจากที่เจ้าภาพจัดเตรียมไว้

2. ปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

- 1) ห้ามนำเครื่องมือสื่อสารเข้าพื้นที่ทำการแข่งขัน
- 2) เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Wall Type) ขนาดยี่ห้อ Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GL09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr
- 3) ห้ามครูพี่เลี้ยงหรือลูกทีมส่งการรบกวนผู้เข้าแข่งขัน
- 4) ห้ามนำเอกสารใด ๆ เข้ามาขณะปฏิบัติงาน
- 5) หน่วยการวัดระยะเป็นมิลลิเมตร (mm.)
- 6) ต้องสวมแว่นตาขณะเจาะและบรรจุสารทำความเย็น (แว่นครอบตากันสะเก็ด)
- 7) ต้องสวมถุงขณะปฏิบัติงานทั้งสองคน
- 8) การหารอยรั่ว การทำสุญญากาศ การบรรจุสารทำความเย็นและการ Pump Down ต้องแจ้งคณะกรรมการก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง
- 9) ห้ามนำโต๊ะและวัสดุอุปกรณ์การแข่งขันนอกเหนือจากที่ผู้จัดการแข่งขันเตรียมไว้



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

4. เกณฑ์การพิจารณาเหรียญรางวัล

1. คะแนน 90 ขึ้นไป ระดับเหรียญทอง
2. คะแนน 80 - 89 ระดับเหรียญเงิน
3. คะแนน 70 - 79 ระดับเหรียญทองแดง

5. เกณฑ์การรับรางวัล

1. ชนะเลิศ คือ ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุด (1 รางวัล)
2. รองชนะเลิศอันดับ 1 คือ ผู้ที่ได้คะแนนรองจากรางวัลชนะเลิศ(1 รางวัล)
3. รองชนะเลิศอันดับ 2 คือ ผู้ที่ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 (1 รางวัล)

6. รางวัลที่ได้รับ

1. ชนะเลิศ ได้รับโล่พร้อมเกียรติบัตร
2. รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้รับเกียรติบัตร
3. รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้รับเกียรติบัตร
4. รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)
5. รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)
6. รางวัลชมเชย ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)

หมายเหตุ

1. โล่รางวัลมอบให้สถานศึกษา เกียรติบัตรมอบให้ ผู้เข้าประกวดแข่งขัน และครูผู้ควบคุม
2. ผู้เข้าร่วมประกวดแข่งขัน ที่ไม่ได้รับรางวัลตามข้อ 6 ผู้ควบคุม และกรรมการ ได้รับเกียรติบัตร
3. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือว่าเป็นที่สิ้นสุด



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

เกณฑ์การให้คะแนน ส่วนงานที่..... ชื่อวิทยาลัย.....
 สังกัดอาชีวศึกษาภาค.....

จุด ที่	ระยะและงานที่กำหนด	คะแนนตามระยะที่กำหนด						คะแนนทั่วไป		
		± 1 มม.	± 2 มม.	± 3ม.ม.	± 4 มม.	± 5 มม.	±> 5 มม.	ดี	พอใช้	ใช้งานไม่ได้
		คะแนน	10	9	8	7	6	0	10	6
A	ระยะ 15 นิ้ว(381 มม.)									
B	ระยะ 13 นิ้ว(330 มม.)									
C	ระยะ 1.5 นิ้ว(38 มม.)									
D	ระยะ 2 นิ้ว(51 มม.)									
E	ระยะ 3 นิ้ว(76 มม.)									
F	ระยะ 8 นิ้ว(203 มม.)									
G	ระยะ 8 นิ้ว(203 มม.)									
H	ระยะ 3 นิ้ว(76 มม.)									
I	ระยะ 6 นิ้ว(152 มม.)									
J	ระยะ 2 นิ้ว(51 มม.)									
K	ระยะ 1 นิ้ว(25 มม.)									
L	ระยะ 4 นิ้ว(101.5 มม.)									
M	ระยะ 4 นิ้ว(101.5 มม.)									
	รวมคะแนน A-M (130)	คะแนนที่ได้.....คะแนน								



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

จุด ที่	ระยะและงานที่กำหนด	คะแนนตามระยะที่กำหนด						คะแนนทั่วไป		
		± 1 มม.	± 2 มม.	± 3ม.ม.	± 4 มม.	± 5 มม.	±> 5 มม.	ดี	พอใช้	ใช้งานไม่ได้
	คะแนน	10	9	8	7	6	0	10	6	0
1	จุดบัพและเชื่อมเงิน									
2	จุดเชื่อมเงิน									
3	จุดเชื่อมเงิน									
4	จุดเชื่อมเงิน									
5	จุดเชื่อมเงิน									
6	จุดเชื่อมทองเหลือง									
7	จุดเชื่อมทองเหลือง									
8	จุดขยายท่อ									
9	จุดเชื่อมเงิน									
10	จุดขยายท่อ									
11	จุดบานท่อ (ชั้นเดียว)									
12	จุดบานท่อ (สองชั้น)									
3	จุดเชื่อมเงิน									
14	จุดเชื่อมเงิน									
15	จุดเชื่อมเงิน									
16	จุดบัพและเชื่อมเงิน									
17	จุดบัพและเชื่อมเงิน									
	รวมคะแนน 1-17 (170)	คะแนนที่ได้.....คะแนน								
18	ตรวจจรวัดทั้งระบบและต้นที่แคปทิว									
	18.1 ระบบไม่รั่ว ได้50คะแนน ถ้าระบบรั่วได้ 0 คะแนน					คะแนน			
	18.2 แคปทิวไม่ตันได้20คะแนน ถ้าแคปทิวตันได้ 0 คะแนน					คะแนน			
	รวมคะแนน 18 (70)					คะแนน			



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

จุด ที่	รายละเอียดงานที่กำหนด	คะแนนตามระยะที่กำหนด						คะแนนทั่วไป			
		± 1 มม.	± 2 มม.	± 3 มม.	± 4 มม.	± 5 มม.	± > 5 มม.	ดี	พอใช้	ใช้งานไม่ได้	
	คะแนน	10	9	8	7	6	0	10	6	0	
19	กิจนิสัยช่างที่ดีและความปลอดภัย										
	19.1 ความเป็นระเบียบของเครื่องมือและสภาพเครื่องมือ (15)										
		เป็นระเบียบตลอดเวลา(10)		เกะกะเป็นบางครั้ง(5)			วางเกะกะตลอดเวลา(0)				
	- การวางเครื่องมือ										
		สภาพสมบูรณ์(5)		ใช้งานได้บ้างไม่ได้บ้าง(3)			ใช้งานไม่ได้(0)				
	- สภาพเครื่องมือ										
	19.2 การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์										
	- ใช้ถูกต้องได้ 15 คะแนน ใช้เครื่องมือผิดประเภท ตัดครั้งละ 3 คะแนน ผิดเกิน 5 ครั้ง ได้ 0 คะแนน								คะแนน	
	19.3 การใช้อุปกรณ์ป้องกัน (15)										
		ใส่	ใส่บ้างไม่ตลอดเวลาหรือไม่ใส่เลย (0)								
	- ใส่แว่นตาทุกครั้งขณะทำการเชื่อม	5									
	- ใส่ถุงมือตลอดเวลาขณะทำการแข่งขัน	10									
	19.4 ความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน (15)										
	- ไม่มีเปลวไฟลนโต๊ะและอุปกรณ์ขณะทำการเชื่อม ได้ 5 คะแนน ถ้ามีได้ 0									คะแนน	
	- ไม่มีเครื่องมือและชิ้นงานตกหล่น ได้ 5 คะแนน ถ้ามีได้ 0									คะแนน	
	- ไม่มีแก๊สค้างสายหลังเลิกใช้งาน ได้ 5 คะแนน ถ้ามีได้ 0									คะแนน	
	รวมคะแนน 19 (60)	คะแนนที่ได้.....คะแนน									
20	คะแนนเวลาและความสะอาด										
		ลำดับ 1-5 ได้ 10	ลำดับ 6-10 ได้ 7	ลำดับ 11 -ขึ้นไปเสร็จในเวลาได้ 5				ไม่เสร็จได้ 0			
	- เวลาที่ปฏิบัติงานเสร็จ										
		สะอาดที่สุดได้ 10	สะอาดปานกลางได้ 7			ไม่สะอาดได้ 0					
	- ความสะอาด										
	รวมคะแนน 20 (20)	คะแนนที่ได้คะแนน									
21	ไม่แก้ไขตัดต่อท่อต่างจากแบบ	ไม่แก้ไข(20)	แก้ไข(0)								
	รวมคะแนน 21 (20)	คะแนนที่ได้คะแนน									

ลงชื่อผู้ตรวจ.....
 (.....)

ลงชื่อผู้ตรวจ.....
 (.....)



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
 ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
 ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
 ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
 ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

ลำดับ ที่	ผลงาน	คะแนนดิบ	ร้อยละ	หมายเหตุ
1	ภาคทฤษฎี	30	10	
2	งานท่	470	40	
3	งานติดตั้ง	450	50	
รวมคะแนน		950	100	

หลักเกณฑ์การให้คะแนนงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง (Wall Type)

ลำดับที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	หมายเหตุ
1	กิจนิสัยและการจัดเตรียมเครื่องมือ	50	
2	การติดตั้งงานท่อน้ำยา	145	
3	งานตรวจร้วระบบการทำสุญญากาศ และเดินเครื่อง	100	
4	งานระบบไฟฟ้า	35	
5	งานปิดระบบ pumpdown	20	
6	ความสวยงาม	70	
7	เวลา	50	
รวมคะแนน		470	



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
1.1 การแต่งกายผู้เข้าแข่งขัน (5)			ผิวดัดข้อละ 1 คะแนน
- เสื้อ	1		
- กางเกง	1		
- รองเท้า / อุปกรณ์	1		
- ไม่เจาะหู	1		
- ใช้ถุงมือครบทั้ง 2 คน	1		
1.2 การเตรียมเครื่องมือครบตามกำหนด (15)			
- เครื่องมือครบแข่งขันได้	5		- เครื่องมือครบทำการแข่งขันได้ 5 คะแนน
- สภาพเครื่องมือพร้อมใช้งานสมบูรณ์	5		- สภาพเครื่องมือสมบูรณ์พร้อมใช้งาน 5 คะแนน
- ไม่ยืมเครื่องมือในขณะการแข่งขัน	5		- เครื่องมือไม่ครบและไม่สมบูรณ์ได้ 0 คะแนน - ยืมเครื่องมือขณะแข่งขันตัดเหลือ 0 คะแนน
1.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในขณะ แข่งขัน (10)			
- ใช้เครื่องมือถูกประเภท	4		- ใช้เครื่องมือผิดประเภทตัดครั้งละ 2 คะแนน ตัดเกิน 2 ครั้งได้ 0 คะแนน
- เครื่องมือตกพื้น	3		- ใช้เครื่องมือหรือชิ้นงานตกพื้นตัดครั้งละ 1 คะแนนเกิน 3 ครั้งตัดเหลือ 0 คะแนน
- เก็บเครื่องมือเข้าที่ทุกครั้งหลังใช้งาน	3		- วางเครื่องมือเกะกะขณะปฏิบัติงานตัดครั้ง ละ 1 คะแนนเกิน 3 ครั้งตัดเหลือ 0 คะแนน



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
 ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
 ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
 ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
 ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
1.4 พฤติกรรมครูที่ปรึกษาและทีมงาน (10)			
- ตะโกนสั่งงาน	3		-ตัดครั้งละ 1 คะแนนเกินเกณฑ์คะแนนกำหนดให้ตัด
- ใช้วาจาและอารมณ์แก่นักศึกษา	3		คะแนนเป็น 0 ถ้าจะถ่ายรูปเป็นที่ระลึกให้ขออนุญาตคณะกรรมการ
- ชี้แนะการทำงานตลอดเวลา	4		ผู้ควบคุม
1.5 กิจนิสัยช่าง (10)			
- ใส่อุปกรณ์ป้องกันขณะเจาะรู (แว่นตาใส)	2		พิจารณาจากภาพรวมการทำงาน
- ใส่ถุงมือทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	2		
- วางอุปกรณ์อย่างระมัดระวัง	2		
- อุปกรณ์ไม่มีรอยขีดข่วน	2		
- วางเครื่องมือเป็นระเบียบ(ใช้เฉพาะที่จำเป็น)	2		พิจารณาจากภาพรวมการทำงาน



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
 ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
 ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
 ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
 ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

2. ติดตั้งงานท่อน้ำยา 125 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
2.1 การคลี่ท่อ (5)			
- คลี่ท่อถูกวิธี	2.5		- คลี่ท่อแนบพื้นทุกครั้งได้ 2.5 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
- จัดเก็บท่อหลังใช้งานได้ถูกต้อง	2.5		- เก็บปลายท่อเข้าม้วนไม่ขี้นพับ ได้ 2.5 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
2.2 การตัดท่อ (5)			
- ตัดท่อถูกต้อง	2		- คมคัตเตอร์ไม่ลึกลงท่อบีเข้าด้านใน ได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
- ปิดปากท่อทุกครั้งหลังตัด	3		- ปิดปากท่อด้วยเทปทุกครั้ง ได้ 3 คะแนน
			- ไม่ปิดปากท่อตัดครั้งละ 1 คะแนน เกิน 3 ครั้ง ได้ 0 คะแนน
2.3 การตัดท่อ (5)			
- ใช้ Bender ตัดท่อทุกครั้ง	2.5		- ใช้ Bender ตัดท่อทุกครั้ง ได้ 2.5 คะแนน ไม่ใช้ตัดครั้งละ 1 คะแนน
- ตัดท่อไม่บี้นและไม่มีการรอยย่น	2.5		- ท่อไม่ย่น , ไม่บี้นได้ 2.5 คะแนน ถ้าท่อย่น, บี้นได้ 0 คะแนน
2.4 การบานท่อ (10)			
- ลบคมทุกครั้งและถูกวิธี	3		- ลบคมท่อถูกวิธีทุกครั้ง ได้ 3 คะแนน ผิดตัดครั้งละ 1 คะแนน



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
- บานท่อได้ถูกต้องเหมาะสม	4		- บานท่อถูกต้อง ได้ 4 คะแนน ไม่เหมาะสมตัดจุดละ 1 คะแนน
- ใส่แฟร้นต์ก่อนบาน	3		- ใส่แฟร้นต์ทุกครั้ง ได้ 3 คะแนน ไม่ใส่ตัดจุดละ 1 คะแนน
2.5 การสอดฉนวนหุ้มท่อ (5)			
- หุ้มฉนวนครบทั้ง 2 ท่อ	2		- หุ้มฉนวนทั้ง 2 ท่อได้ 2 คะแนนไม่หุ้มได้ 0 คะแนน
- ฉนวนต้องหุ้มตลอดแนวยาว	2		- ฉนวนหุ้มตลอดแนวท่อได้ 2 คะแนน โผล่เห็นทองแดงได้ 0 คะแนน
- ไม่มีการฉีกฉนวนหุ้มท่อ	1		- ไม่ฉีกฉนวนได้ 1 คะแนน ฉีกฉนวนได้ 0 คะแนน
2.6 การจัดแนวท่อเหมาะสม (5)			
- จัดแนวท่อสวยงามไม่บิดเบี้ยว	3		- จัดท่อสวยงาม ได้ 3 คะแนน แนวท่อบิดเบี้ยวตัดจุดละ 1 คะแนน
- ท่อน้ำทิ้งต้องอยู่แนวล่างสุด	2		- ท่อน้ำทิ้งอยู่แนวล่างสุดไม่ยกสูงได้ 2 คะแนน - ท่อน้ำทิ้งดันยกขึ้นสูงตัด 1 คะแนน
2.7 การพันท่อด้วยเทปสีเทา (10)			
- พันท่อถูกต้อง	3		- พันท่อจากล่างขึ้นบนถูกต้อง ได้ 3 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
- พันท่อเรียบเนียนสม่ำเสมอตลอดแนว	4		- พันท่อเรียบสม่ำเสมอตลอดแนว ได้ 4 คะแนนไม่เรียบมีรอยนูนตัดจุดละ 1
- แนวสายไฟฟ้าต้องไม่โผล่เห็นชัด	3		- ไม่โผล่เห็นได้ 3 คะแนน เห็นรอยนูนโผล่ได้ 1 คะแนน



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
 ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
 ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
 ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
 ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
2.8 ระยะเวลาตามแนวที่กำหนด (80)			เกณฑ์การวัดระยะ
1. ช่วงที่ 1 ได้แนวระดับ (a)	10		
2. ช่วงที่ 2 ขนานกับแนวขอบแผงไม้ (b)	10		ระยะ \pm 1 - 3 มม. ได้ 10 คะแนน
3. ช่วงวัดระยะกึ่งกลาง FC (c)	10		ระยะ \pm 4 - 6 มม. ได้ 8 คะแนน
4. ช่วงวัดระยะ d1,d2,d3	10		ระยะ \pm 7 - 9 มม. ได้ 6 คะแนน
5. ช่วงระยะท่อ flexible	5		เกินระยะ \pm 9 มม. ขึ้นไป ได้ 4 คะแนน
6. วัดระยะห่างจากขอบแผงไม้ถึงรีโมท (e)	5		
7. ช่วงระยะ f1 (48 cm) f2 (7.5 cm.)	10		
8. ช่วงระยะ f วัดจากขอบแผงไม้อัดถึงขอบฝาครอบบนของ cond. 22 cm.	10		
9. ช่วงระยะ g วัดจากพื้นไม้ถึงใต้ท่อฉากแรก	10		



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
 ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
 ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
 ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
 ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561


3. งานตรวจรื้อทำสูญญากาศและเดินเครื่อง 100 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
3.1 การตรวจรื้อระบบ (50)			
- เปิดครอบวาล์วถูกต้อง	5		- ใช้เครื่องมือถูกต้องได้ 5คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
- การต่อเกจถูกต้อง	5		- ต่อเกจถูกต้อง ได้ 5คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
- ใช้ R - 32ตรวจรื้อ 100 PSIG	5		- ความดันได้ตามเกณฑ์ 5คะแนน ผิดได้ 1 คะแนน
- ระบบไม่รั่ว	30		- ระบบไม่รั่วได้ 30 คะแนน ระบบปรับตัดจุดละ 5 คะแนน
- ปลอ่ย R - 32 ค้างในระบบ 40 PSIG	5		ค้างในระบบได้ 3 คะแนน ไม่มีค้างได้ 0 คะแนน หมายเหตุ น้ำยา R- 32ให้แต่ละทีมจัดเตรียมมาเอง
3.2 ทำสูญญากาศ (20)			
เริ่มเวลา			- ครบเวลา 30 นาทีได้ 4 คะแนน ไม่ครบได้ 0 คะแนน
หมดเวลา	5		(ให้นักศึกษาแจ้งกรรมการทุกครั้ง)
- เปิดเกจถูกต้อง	5		- เปิดเกจถูกต้องได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
- อ่านค่าได้ถูกต้อง	5		- อ่านค่าและบันทึกถูกต้องได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
- เครื่องมืออุปกรณ์สมบูรณ์	5		- เครื่องมือสมบูรณ์ได้ 2 คะแนน ไม่สมบูรณ์ได้ 0 คะแนน



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
 ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
 ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
 ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
 ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
3.3 เตรียมเครื่องก่อนชาร์จน้ำยา (15)			
- แคลมป์ออมมิเตอร์ วัดกระแส ถูกต้อง	2		- ทำได้ถูกต้องได้ 2 คะแนนผิดได้ 0 คะแนน
- ตั้งย่านวัดเหมาะสม	2		- ตั้งย่านวัดได้ถูกต้องได้ 2 คะแนนผิดได้ 0 คะแนน
- วัดแรงดันไฟฟ้าเข้าที่ CB	2		- วัดได้ถูกต้องได้ 2 คะแนนผิดได้ 0 คะแนน
- เปิดวาล์วได้ถูกต้องและตามลำดับ	2		- เปิดวาล์วถูกต้อง ได้ 2คะแนนผิดได้ 0 คะแนน
- เปิดปรับรีโมทได้ถูกต้องตามสั่ง	2		- ปรับรีโมทถูกต้อง ได้ 2คะแนนผิดได้ 0 คะแนน
- ตอบคำถามหน้าที่รีโมท 5 ข้อ	5		- ตอบได้ครบทุกข้อ ได้ 5 คะแนน
3.4 การเดินเครื่องและการบันทึก ข้อมูล(15)			
- บันทึกค่าพิกัดต่างๆ ของเครื่องลง ในตารางที่กำหนด	15		- กรอกข้อมูลใส่หน่วยถูกต้องครบ ให้ 15 คะแนน ผิดจุดละ 1 คะแนน

	<p>เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561</p>
---	---

4. งานไฟฟ้า 35 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
4.1 ติดตั้ง CB ถูกต้อง (20)			
- สายเมน ถูกต้องตามโค้ด	5		- Line สื่อน้ำตาล, N สีฟ้า, Gndสีเขียวแถบเหลือง
- เข้าเบรกเกอร์ถูกต้อง	5		- เข้าบน ออกล่าง ถูกต้องได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
4.2 ต่อสายเข้าคอนเดนซิ่งถูกต้อง	5		- Line สื่อน้ำตาล , N สีฟ้า ,Gndสีเขียวแถบเหลือง ต่อถูกต้องได้ 5 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
4.3 ต่อสายจากแฟนคอยไปยังคอนเดนซิ่งถูกต้อง	5		ต่อได้ถูกต้องได้ 5 คะแนนผิดได้ 0 คะแนน
4.4 วงจรไฟฟ้า (15)			
4.4.1 ความแข็งแรง	5		ต่อได้ถูกต้องได้ 5คะแนนผิดได้ 0 คะแนน
4.4.2 ฉนวนต้องชนเทอร์มินอล	5		ต่อได้ถูกต้องได้ 5คะแนนผิดได้ 0 คะแนน
4.4.3 สายเข้าตามมาตรฐานการติดตั้ง	5		- สายต่อถูกต้องไม่หลุดหลวม ได้ 5คะแนน - สายหลุดหลวมได้ 0 คะแนน



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
 ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
 ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
 ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
 ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

5. การปิดระบบ 20 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
การ pump down			
- ปิดท่อได้ถูกต้อง	5		- ปิดท่อตามลำดับถูกต้องได้ 5 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
- น้ำยาไม่รั่วออกนอกระบบ	5		- น้ำยาไม่รั่วได้ 5 คะแนน น้ำยารั่วได้ 0 คะแนน
- ใช้เวลาที่เหมาะสม	5		- ใช้เวลาเหมาะสมได้ 5 คะแนน นานเกินไปได้ 0 คะแนน
- ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยประณีต	5		- มีอุปกรณ์ป้องกันได้ 5 คะแนน ไม่มีได้ 0 คะแนน



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
 ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
 ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
 ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
 ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

6. ความสวยงาม 70 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
6.1 แนวเดินสายไฟฟ้า (20)			
- การเดินสาย , แนวสาย	10		- แนวสายและระยะครีบได้ระดับ ได้ 10 คะแนน ไม่ได้ระดับ 7 คะแนน
- แผง CB	5		- ยึดอุปกรณ์ถูกต้องได้ 5 คะแนนไม่ได้ระดับได้ 3 คะแนน
- แผงรีโมท	5		- ยึดได้ระดับและระยะได้ 5 คะแนนไม่ได้ระดับได้ 3 คะแนน
6.2 การเดินท่อน้ำยา (50)			
- ได้ตามระยะกำหนด 2 จุด	10		จัดกลุ่มโดยให้คณะกรรมการให้คะแนนเฉลี่ยแล้วหาค่ากลาง
- ระยะการยึดรางครอบ	10		A ได้คะแนน 50
- ท่อน้ำยาตรงแนวและการเรียงท่อ	10		B ได้คะแนน 40
- ความเนียนของการพันท่อ	10		C ได้คะแนน 30
- ระดับท่อน้ำทิ้ง	10		D ได้คะแนน 20

7. เวลาในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ 4 ชั่วโมง คะแนน 50 คะแนน

- 7.1 เสร็จในเวลาลำดับที่ 1-5 ได้ 50 คะแนน
- 7.2 เสร็จในเวลาลำดับที่ 6 - 10 ได้ 45 คะแนน
- 7.3 เสร็จในเวลาลำดับที่ 11 - ขึ้นไป ได้ 40 คะแนน
- 7.4 ไม่เสร็จตามเวลาให้หยุดปฏิบัติงานได้คะแนนเวลาเป็น 0 และตรวจประเมินเฉพาะงานที่เสร็จเท่านั้น
- 7.5 ในกรณีที่ผลการประเมินมีคะแนนรวมเท่ากัน ให้ผู้ที่เสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

แบบบันทึกรายงานผลการทดลองเดินเครื่องปรับอากาศ

การแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับชาติ ณ วิทยาลัย.....

ชื่อ นักศึกษา 1.

2.

ตัวแทนระดับจังหวัด ชื่อสถานศึกษา

1. ข้อมูลเครื่องปรับอากาศ ให้บันทึกข้อมูลเครื่องปรับอากาศจากแผ่นป้าย Name plate

1.1 ข้อมูลทั่วไป

1.1.1 เครื่องปรับอากาศยี่ห้อ บริษัทผู้ผลิต

1.1.2 รุ่นที่ติดตั้ง Fancoil Unitหมายเลขเครื่อง.....

Condensing Unitหมายเลขเครื่อง.....

1.1.3 ขนาดพิกัดการทำความเย็นของเครื่อง

.....kW/h.....Btu/h

1.1.4 ใช้กับระบบไฟฟ้าเฟส.....โวลท์.....เอิร์ท

1.1.5 กระแสขณะทำงาน (FLA)A ใช้สารทำความเย็นชนิด.....น้ำหนัก.....กก.

1.1.6 ความดันน้ำยาในระบบPSIG (ทดลองเดินเครื่องอย่างน้อย 15 นาที)

1.1.7 บันทึกการปฏิบัติงานที่ผ่านมา

- ตรวจร่วระบบ ใช้ความดันเท่าใดใช้สารใดตรวจร่ว

- ทำสุญญากาศ เริ่มเวลา น. ถึงเวลาน. รวมเวลานาที

- เริ่มเดินเครื่องเวลาน. และวัดความดันน้ำยาในเวลา น.

1.....กรรมการตัดสิน

2.....กรรมการตัดสิน

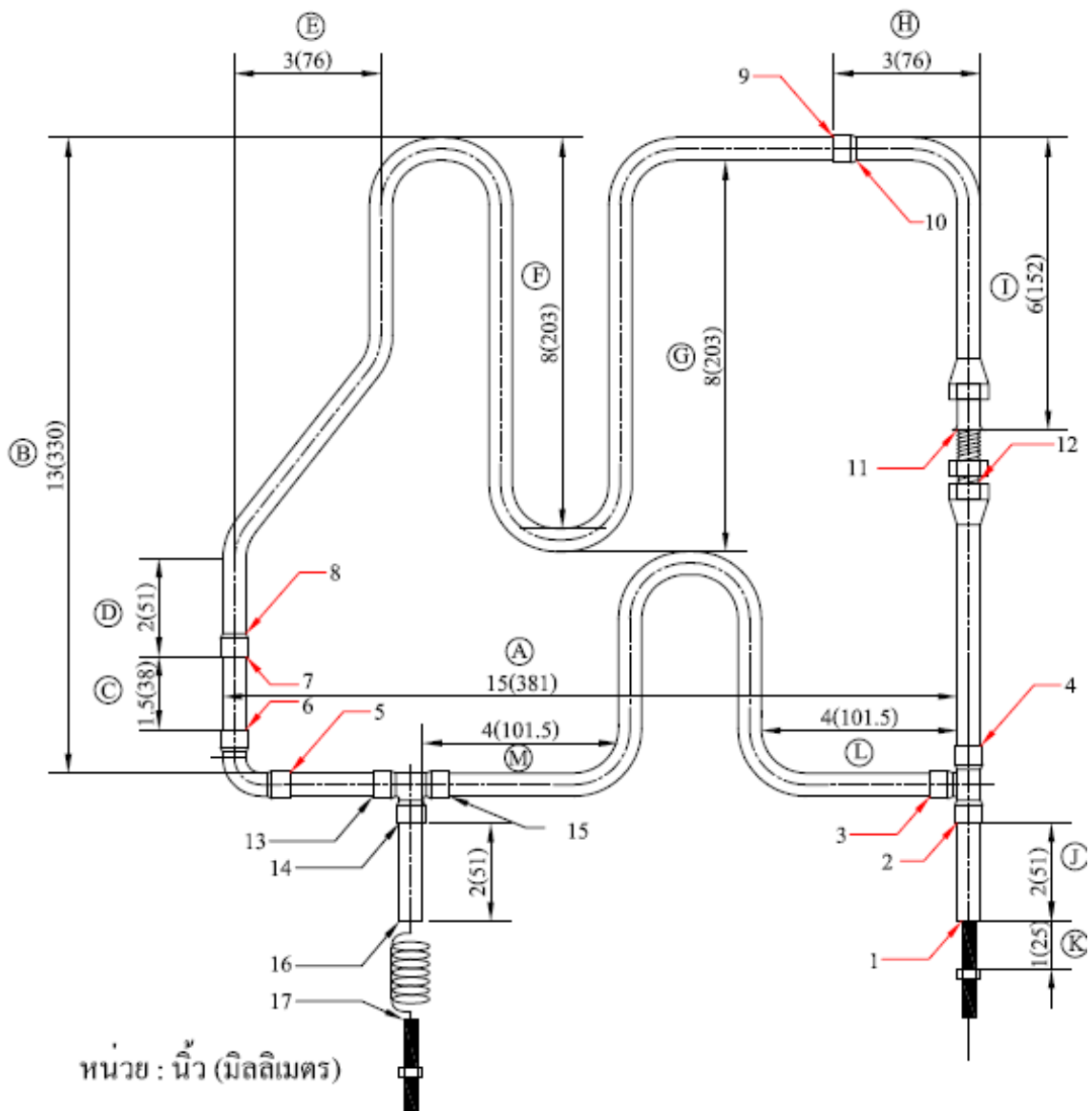
3.....กรรมการตัดสิน



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

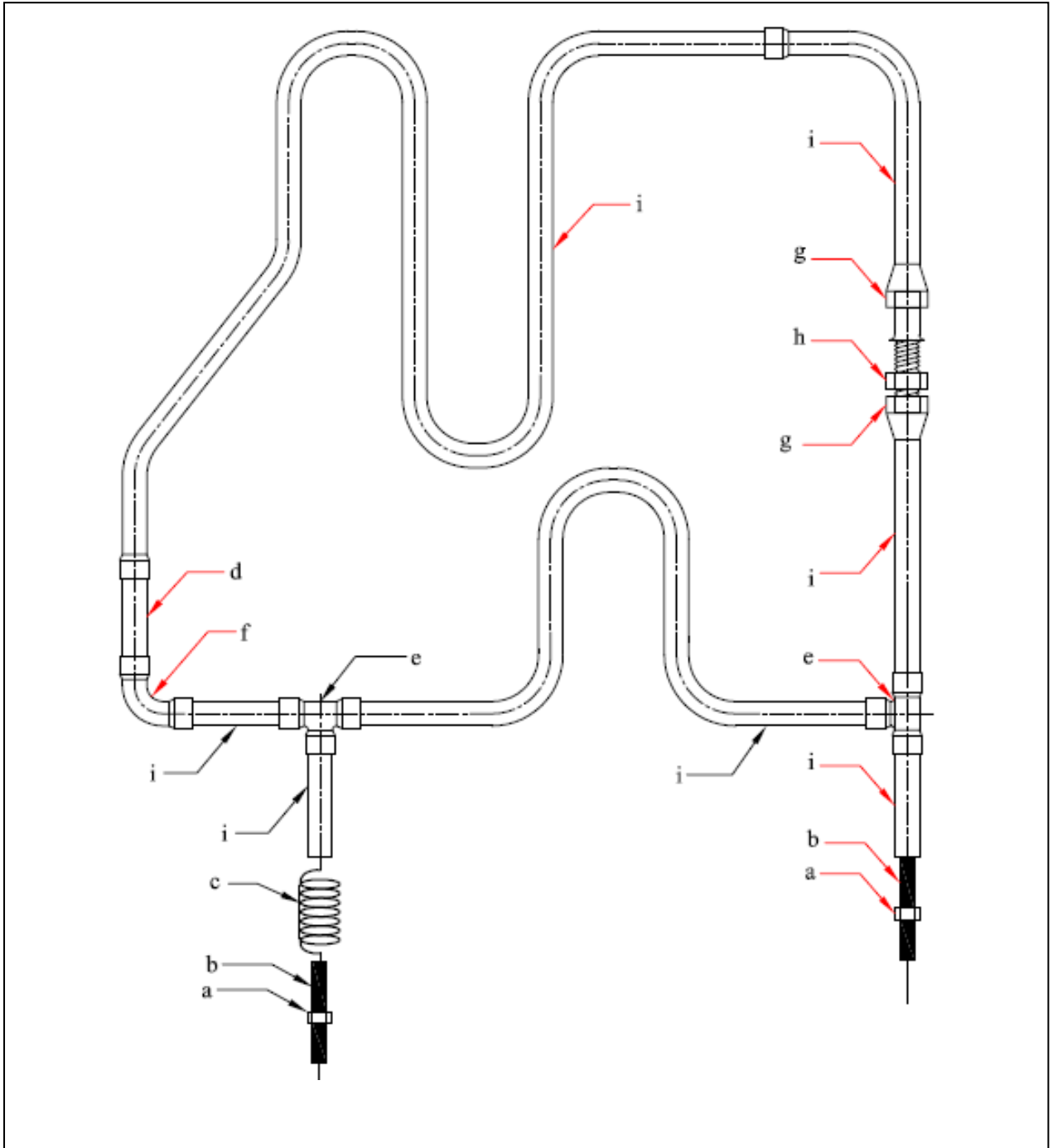
แบบงานท่อ

การแข่งขันทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ





เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561



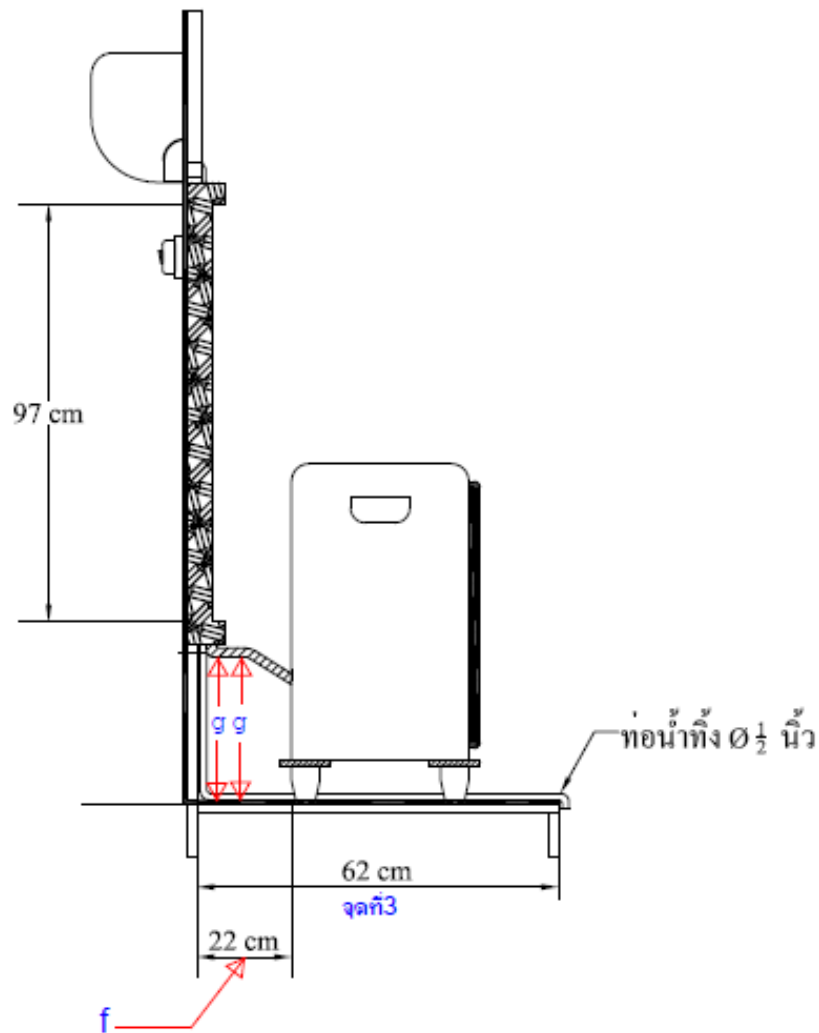


เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

รายละเอียดประกอบแบบ	
ตำแหน่ง	ความหมาย
a	วาล์วหัวลูกศร
b	ท่อทองแดงอ่อน $\varnothing \frac{1}{4}$ นิ้ว
c	ท่อแคลป์ทิว
d	ท่อทองแดงแข็ง ขนาด $\varnothing \frac{1}{2}$ นิ้ว
e	ข้อต่อสามทาง ขนาด $\varnothing \frac{1}{2}$ นิ้ว
f	ข้องอ 90° ขนาด $\varnothing \frac{1}{2}$ นิ้ว
g	แฟร์นัท ขนาด $\varnothing \frac{1}{2}$ นิ้ว
h	ยูเนียน ขนาด $\varnothing \frac{1}{2}$ นิ้ว
i	ท่อทองแดงอ่อน(ชนิดหนา) ขนาด $\varnothing \frac{1}{2}$ นิ้ว



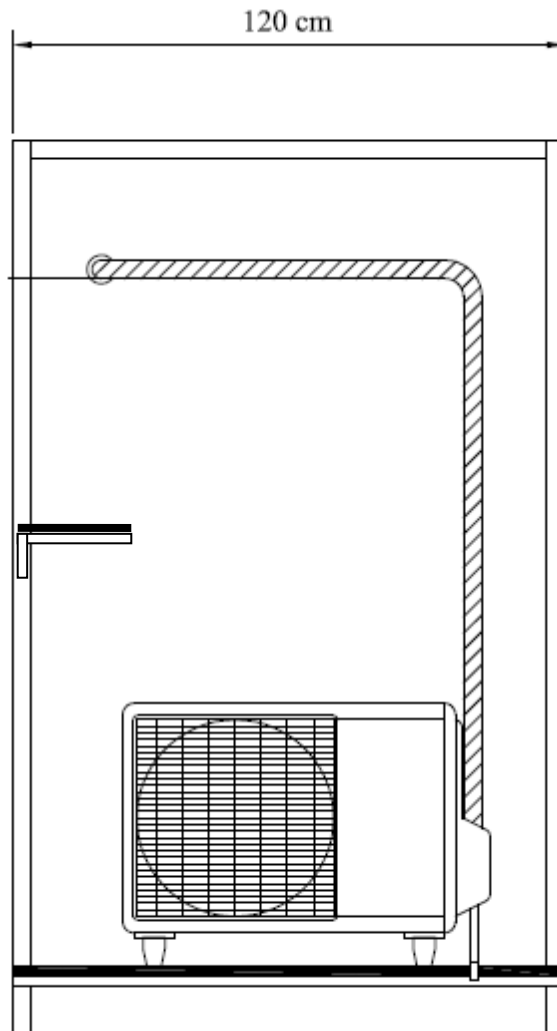
เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561



ด้านข้าง



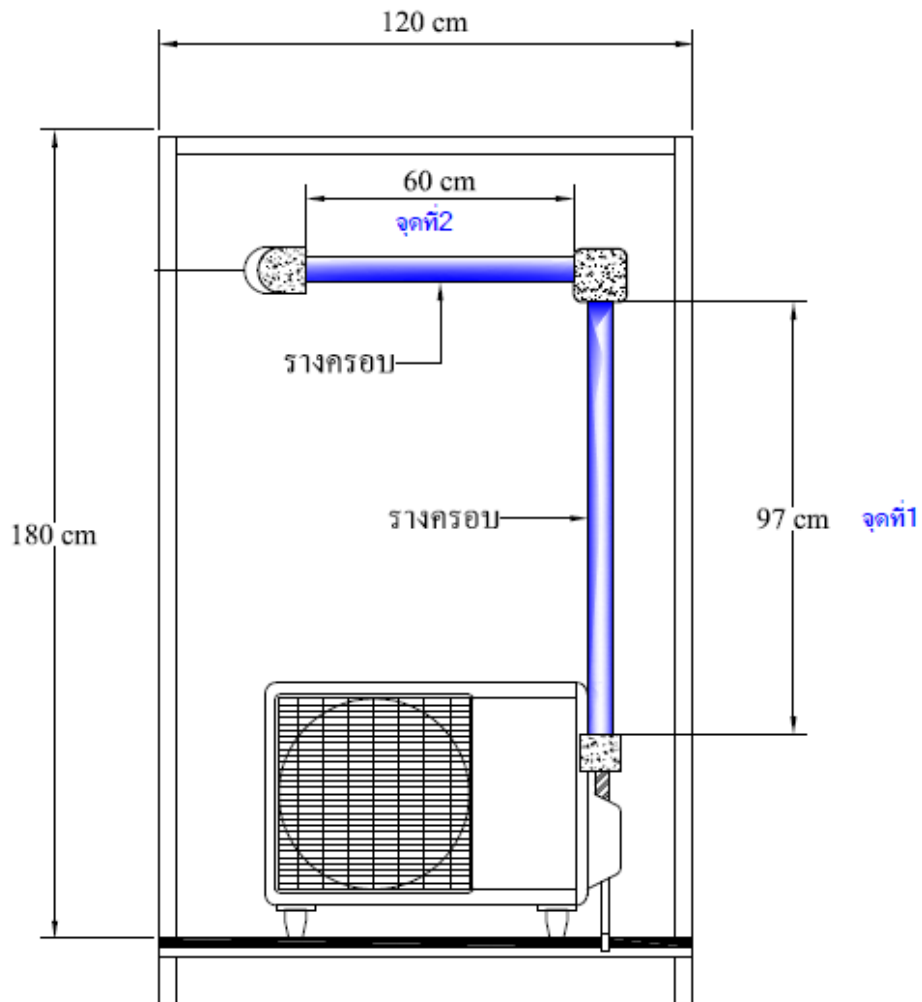
เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561



ด้านหลังก่อนครอบราง



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561



ด้านหลังครอบรางแล้ว



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

