



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับภาค ภาคเหนือ

สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ประจำปีการศึกษา 2560

ดำเนินงานโดย วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

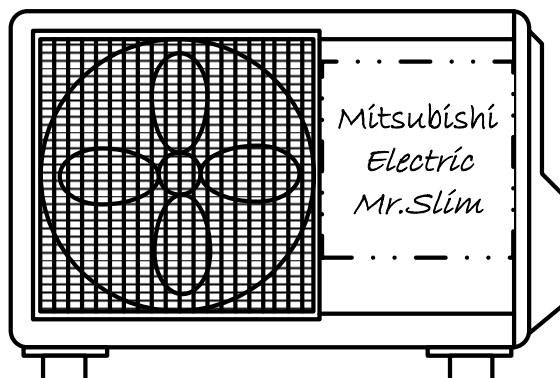
ร่วมกับ วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี และบริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด

ระหว่างวันที่ 18 - 22 ธันวาคม 2560

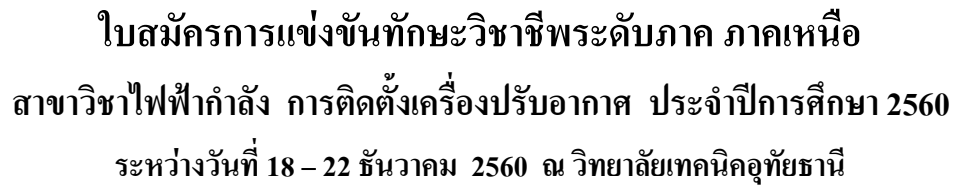
ณ วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี



FANCOIL UNIT



CONDENSING UNIT



គ្រូឆ្លើយតប

ตัวแทนระดับภาค

- ☐ กำแพงเพชร ☐ เชียงใหม่ ☐ เพชร ☐ ตาก ☐ นครสวรรค์
 - ☐ เชียงราย ☐ น่าน ☐ สุโขทัย ☐ พิจิตร ☐ แม่ฮ่องสอน
 - ☐ เพชรบูรณ์ ☐ พิษณุโลก ☐ ลำปาง ☐ ลำพูน ☐ อุตรดิตถ์
 - ☐ อุทัยธานี ☐ พะเยา

ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

รูปถ่าย

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... (ตำรอง).....
 (.....) (.....) (.....)

ขอรับรองว่าผู้สมัครเป็นนักเรียน-นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถานศึกษาจริง

เลขที่.....
 (.....)

ผู้อำนวยการ.....

ข้อปฏิบัติในการส่งใบสมัครและการแข่งขัน

1. ให้ส่งใบสมัครจำนวน 1 ชุด ชุดที่ 1 ส่งถึงวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ภายใน 4 ธันวาคม 2560 โทรศัพท์ 0-5561-1202 (เจ้านายภิญโญ คำขวง) หรือแจ้งเข้าร่วมการแข่งขันล่วงหน้าโทรศัทพ์ 095-6408080 และส่งใบสมัครตัวจริงในวันรายงานตัว ณ วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี สถานที่จัดการแข่งขัน
2. ผู้เข้าแข่งขันต้องนำบัตรประจำตัวนักศึกษามาแสดงต่อคณะกรรมการในวันแข่งขัน
3. ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ นายภิญโญ คำขวง แผนกช่างไฟฟ้ากำลัง โทรศัพท์ 095-6408080

Email: Pinyo.rf@Gmail.com โทรศัพท์ 0-5561-4433 หรือ 0-5561-1202

หมายเหตุ ส่งใบสมัครการแข่งขันให้ส่งทาง Email หรือโทรศัพท์ เพื่อทราบรายชื่อผู้เข้าแข่งขันและผู้ควบคุมทีม ส่วนใบสมัครรูปถ่ายจริงให้ส่งในวันรายงานตัว



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

คุณสมบัติของผู้แข่งขัน

1. เป็นนักเรียนที่ผ่านการคัดเลือกการแข่งขันทักษะวิชาชีพ สาขาการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับภาค ลำดับที่ 1-3
2. เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ภาคปกติ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
3. มีบัตรประจำตัวนักเรียนของสถานศึกษาหรือหนังสือรับรองจากสถานศึกษา
4. เป็นผู้มีความประพฤติเรียบร้อยและมีคุณสมบัติถูกต้อง ตามระเบียบสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

รายละเอียดการแข่งขัน

1. ลักษณะการแข่งขัน

- 1.1 อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศ โดยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ โดยบริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด
- 1.2 ทดสอบภาคทฤษฎี ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศ โดยบริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด เป็นผู้ดูแลและรับผิดชอบ
- 1.3 แข่งขันภาคปฏิบัติ งานทักษะพื้นฐานงานท่อ โดยแผนกช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบการแข่งขันร่วมกับคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากโดยบริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด และจากสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 1.4 แข่งขันภาคปฏิบัติ การติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Wall Type) โดย แผนกช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ร่วมกับคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ โดยบริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด และจากสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2. ลักษณะข้อสอบการแข่งขัน

- 2.1 สอบภาคทฤษฎี ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศ จำกัด (30 ข้อ 5 คะแนน เวลา 30 นาที)
- 2.2 สอบภาคปฏิบัติแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ
 - 2.2.1 งานทักษะพื้นฐานงานท่อ (เวลา 2 ชั่วโมง) ตามแบบงานที่กำหนดให้
 - 2.2.2 ปฏิบัติการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Wall Type) ยี่ห้อ Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GN09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr (เวลา 4 ชั่วโมง)

3. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขันทักษะ

- 3.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Wall Type) ยี่ห้อ Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GN09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด
- 3.2 วัสดุในงานทักษะพื้นฐานงานท่อและวัสดุงานปฏิบัติการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Wall Type) และวัสดุติดตั้งเครื่องปรับอากาศ โดยวิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี จัดเตรียม
- 3.3 ให้แต่ละสถานศึกษาที่ส่งผู้เข้าแข่งขัน จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการแข่งขันทักษะพื้นฐานงานท่อและงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศทุกชนิด รวมทั้ง ใ้ตะวางงานเชื่อม แบบมาตรฐาน ฟลัก และชุดเชื่อม สารทำความเย็น R - 32 โดยให้แต่ละทีมที่เข้าแข่งขัน **จัดเตรียมมาเอง** พร้อมค่าวัสดุงานท่อ ...1,320... บาท **ค่าวัสดุงานติดตั้งและเครื่องปรับอากาศ ..16,680..บาท รวมค่าใช้จ่ายการติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้งหมด จำนวน ...18,000..บาท** (เบิกจากสถานศึกษาต้นสังกัดได้)



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

กติกาการแข่งขัน

1. ผู้เข้าแข่งขันต้อง เป็นตัวแทนอาชีวศึกษาระดับภาค ทีมละ 3 คน มีผู้เข้าแข่งขัน 2 คน (สำรอง 1 คน)
2. ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมต้องรายงานตัว และแสดงบัตรก่อนการแข่งขัน 15 นาที
3. การแต่งกายของผู้เข้าแข่งขัน ให้สวมใส่ชุดฝึกงานของแต่ละสถานศึกษา สวมแว่นตา ถุงมือ ถุงเท้า รองเท้าหุ้มส้น
4. ขณะทำการแข่งขันห้ามออกนอกบริเวณที่กำหนด หากผิดกติกา ให้ตัดสิทธิ์ในการแข่งขันทันที
5. ผู้เข้าแข่งขัน ต้องใช้วัสดุ – อุปกรณ์ ที่คณะกรรมการจัดให้เท่านั้น
6. ห้ามนำเอกสาร อุปกรณ์ใด ๆ นอกเหนือจากที่คณะกรรมการกำหนดให้เข้ามาในสถานที่แข่งขัน
7. ห้ามบุคคลภายนอกแนะนำผู้เข้าแข่งขันในขณะที่ทำการแข่งขัน
8. ผลการตัดสิน ของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

คณะกรรมการตัดสินการแข่งขัน

1. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2. คณะกรรมการจาก บริษัท มิตรบุษิณี อีเล็คทริก กันยงวัฒนา จำกัด

รางวัลในการแข่งขัน

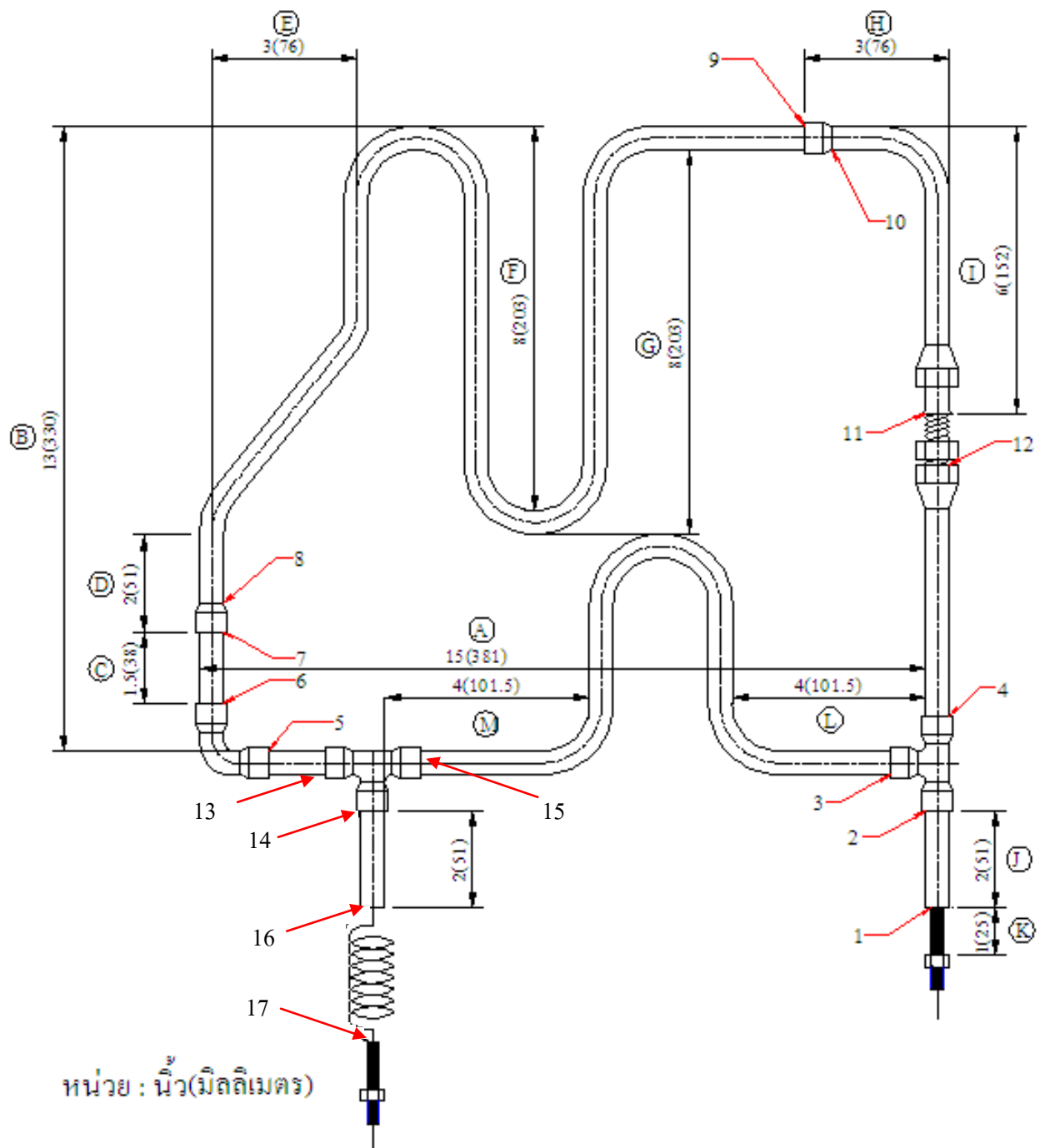
1. รางวัลชนะเลิศ
2. รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1
3. รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2

หมายเหตุ รางวัลได้รับการสนับสนุนจาก บริษัท มิตรบุษิณี อีเล็คทริก กันยงวัฒนา จำกัด



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

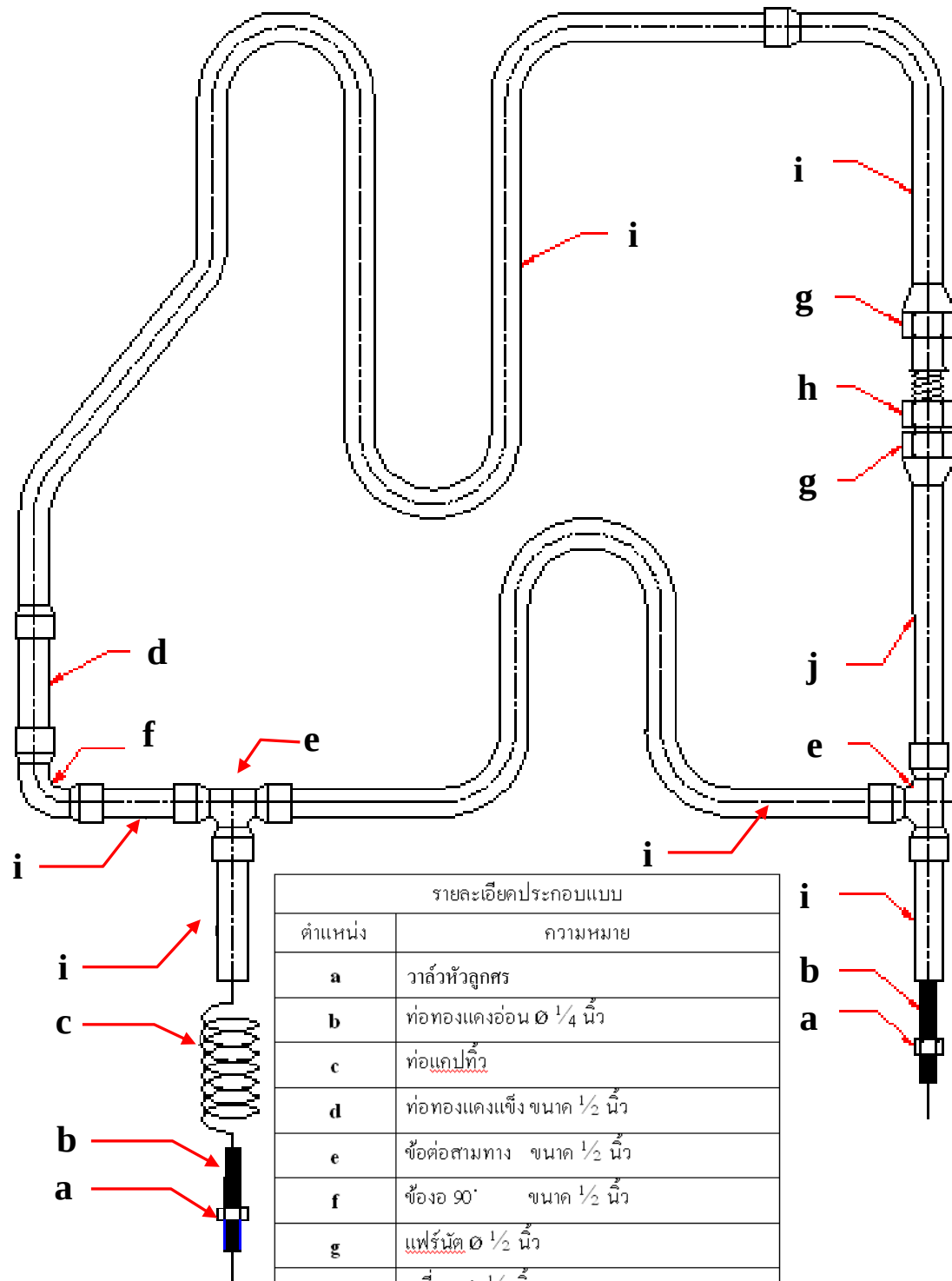
งานท่อ ระดับ ปวช.



	รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560		
รายละเอียดข้อกำหนดแบบงานท่อ			
จุดที่	ลักษณะงาน	การใช้ลวดเชื่อม	หมายเหตุ
1	การต่อชิ้นงานกับวาล์วลูกศรด้วยการบีบท่อสองข้าง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
2	การต่อชิ้นงานเข้าสามทาง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
3	การต่อชิ้นงานเข้าสามทาง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
4	การต่อชิ้นงานเข้าสามทาง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
5	การต่อชิ้นงานเข้าข้ออ 90 องศา	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
6	การต่อชิ้นงานเข้าข้ออ 90 องศา	ใช้ลวดเชื่อมทองเหลือง	
7	การต่อชิ้นงานด้วยการขยายท่อ	ใช้ลวดเชื่อมทองเหลือง	
8	การขยายท่อทองแดง	----	ไม่มีการเชื่อม
9	การต่อชิ้นงานด้วยการขยายท่อ	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
10	การขยายท่อทองแดง	----	ไม่มีการเชื่อม
11	การบานท่อเพื่อใส่แฟร้นด์	----	ไม่มีการเชื่อม
12	การบานท่อสองชั้นเพื่อใส่แฟร้นด์	----	ไม่มีการเชื่อม
13	การต่อชิ้นงานเข้าสามทาง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
14	การต่อชิ้นงานเข้าสามทาง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
15	การต่อชิ้นงานเข้าสามทาง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
16	การต่อแปบริ้วเข้าชิ้นงานด้วยการบีบท่อสองข้าง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
17	การต่อแปบริ้วเข้าวาล์วลูกศรบีบท่อสองข้าง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

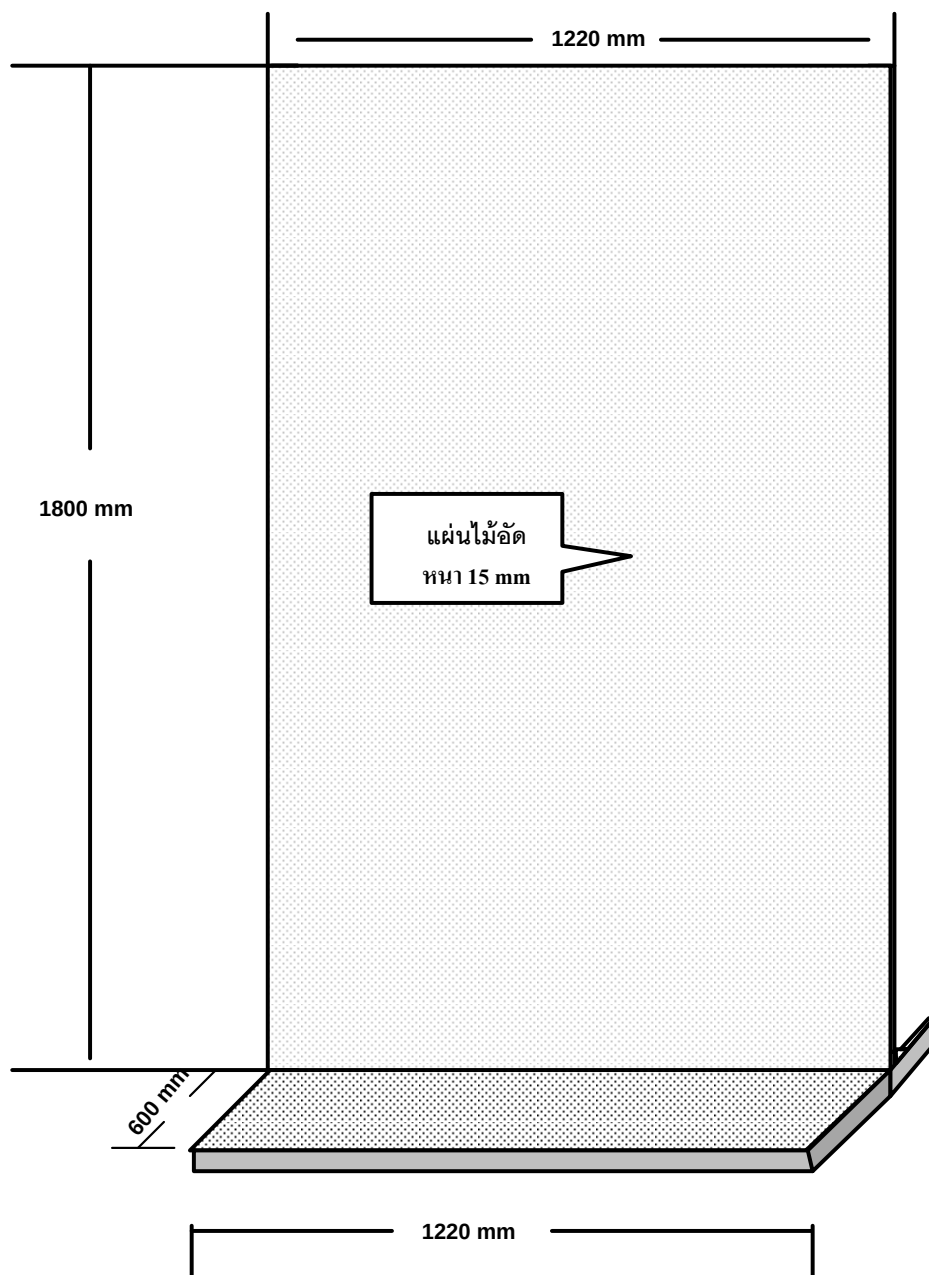


รายละเอียดประกอบแบบ	
ตำแหน่ง	ความหมาย
a	วาล์วหัวลูกศร
b	ท่อทองแดงอ่อน ๑/๔ นิ้ว
c	ท่อ <u>เกลป</u> ทิว
d	ท่อทองแดงแข็ง ขนาด 1/2 นิ้ว
e	ข้อต่อสามทาง ขนาด 1/2 นิ้ว
f	ข้องอ 90° ขนาด 1/2 นิ้ว
g	<u>แฟร์นิต</u> ๑ 1/2 นิ้ว
h	<u>ยูเนียน</u> ๑ 1/2 นิ้ว
i	ท่อทองแดงอ่อน(ชนิดหนา) ขนาด 1/2 นิ้ว
j	ท่อทองแดงอ่อน(ชนิดบาง) 1/2 นิ้ว

	รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560
---	---

แผนติดตั้ง งานปฏิบัติติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับ ปวช.

Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GN09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr



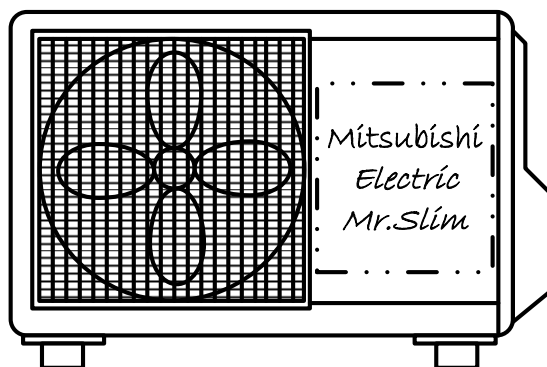


รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GN09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr



FANCOIL UNIT

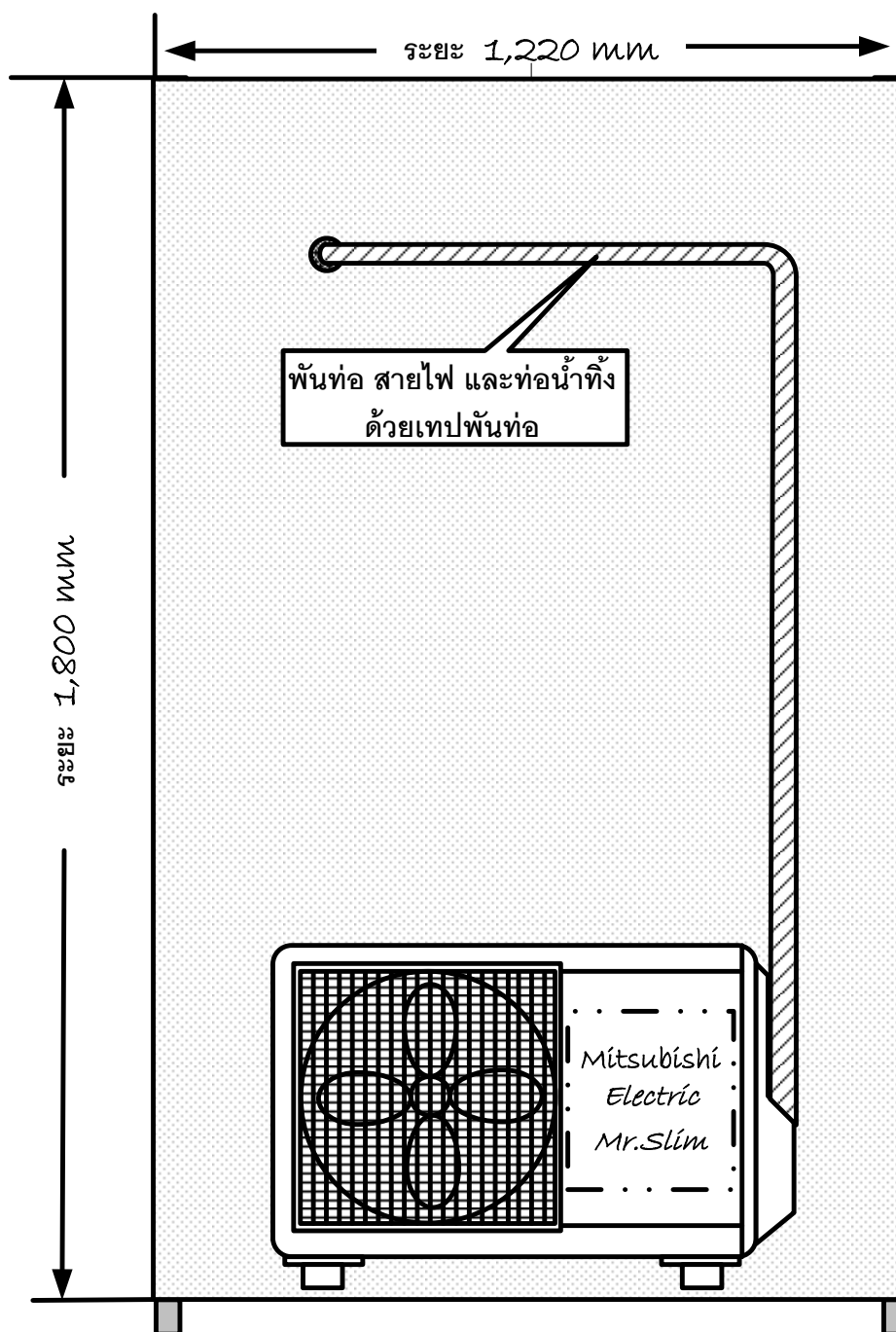


CONDENSING UNIT



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GN09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr

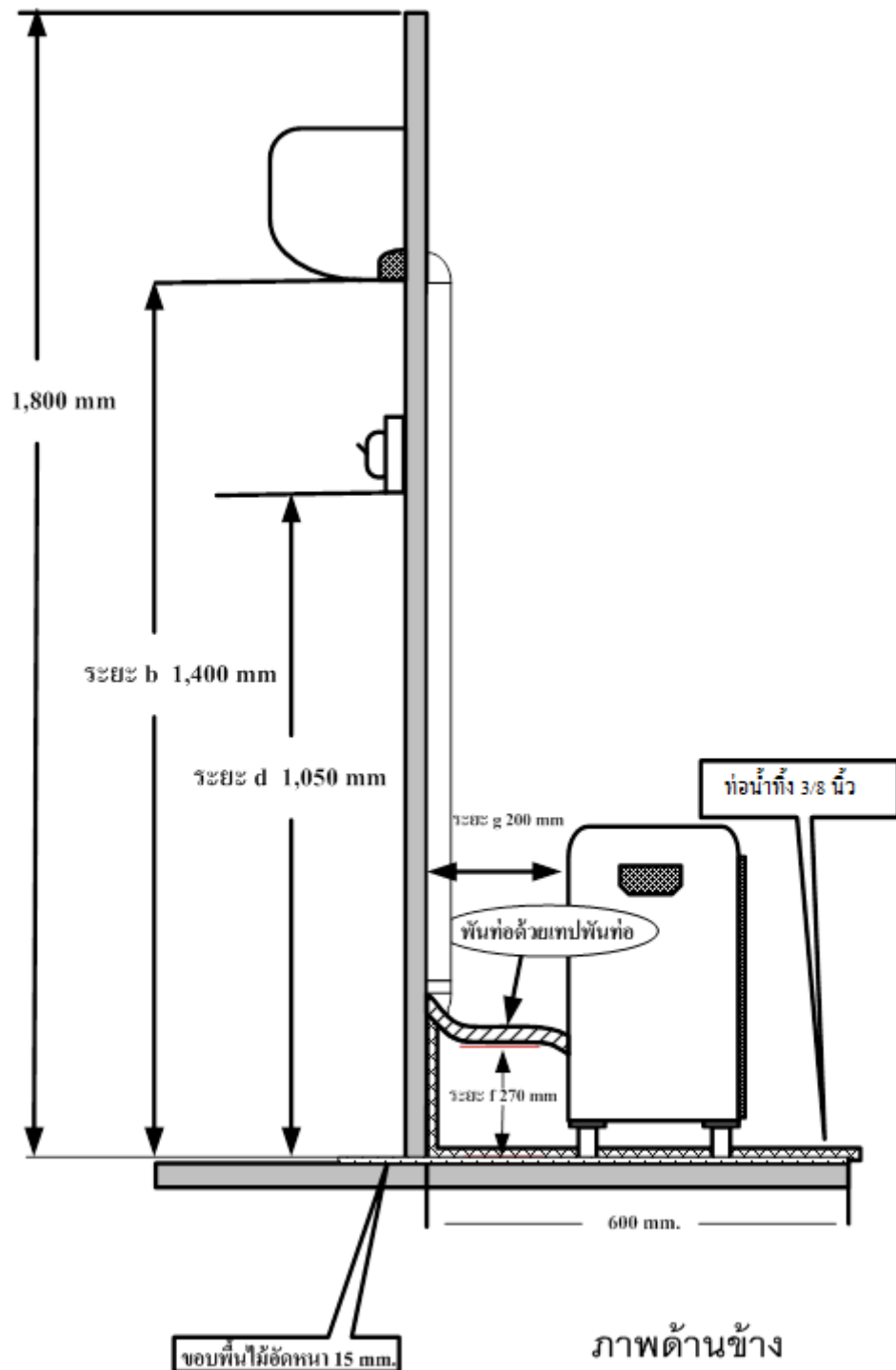


ภาพด้านหลัง



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

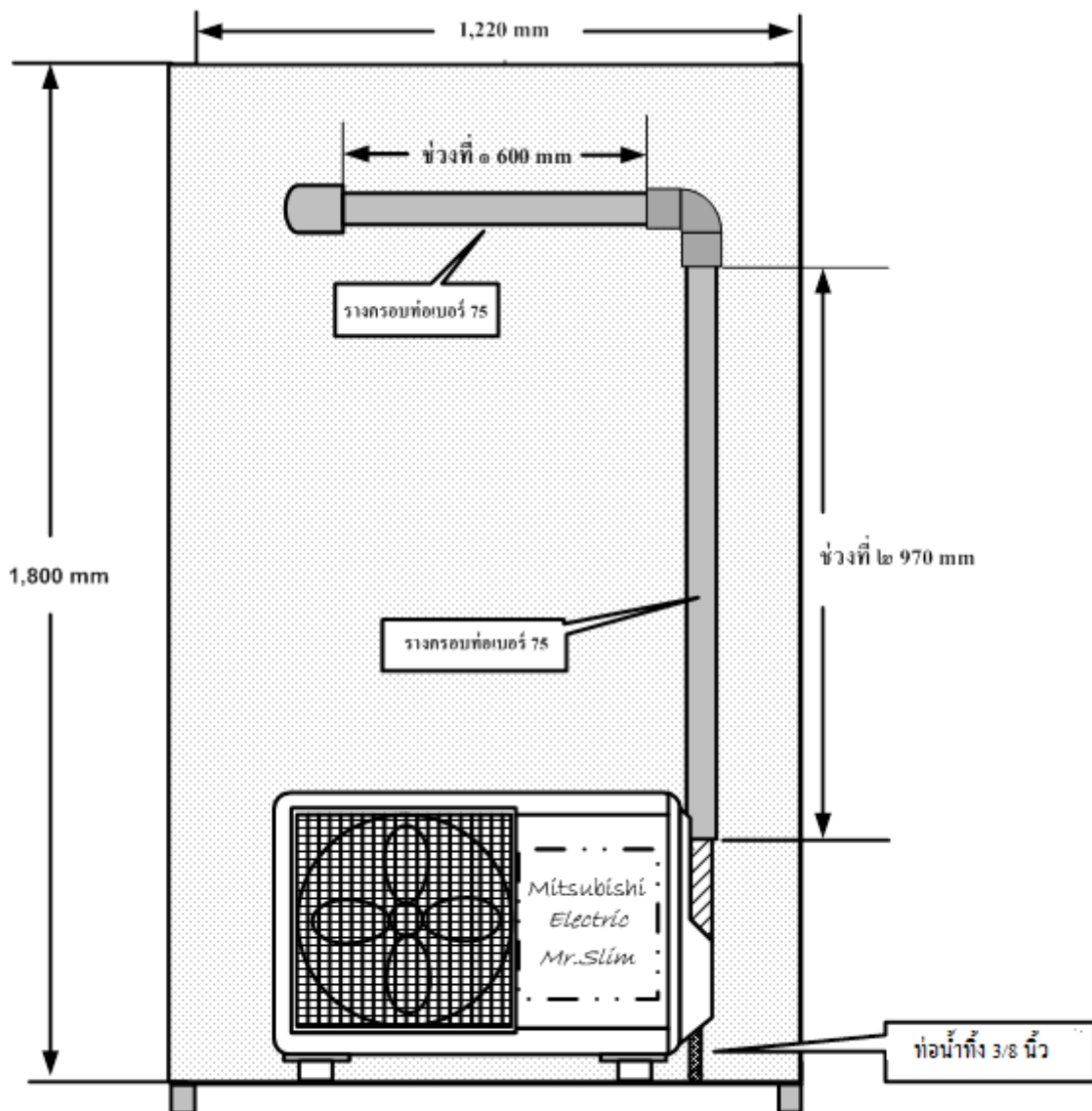
Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GN09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr





รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GN09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr



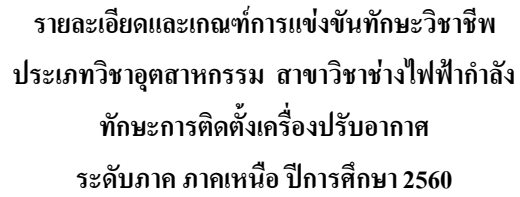
ภาพด้านหลัง



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

- เจ้าภาพเตรียม โต๊ะวางเครื่องมือไว้ให้
- ห้ามนำเครื่องมือสื่อสาร บริเวณพื้นที่แข่งขัน
- การจุดไฟเชื่อมให้ใช้ Spark lighter เท่านั้น
- แคลมป์หัวเป็นม้วนรัศมีวงกลม $\frac{1}{2}$ นิ้ว เท่านั้น
- ห้ามนักศึกษาทำการตรวจสอบรอยรั่วชิ้นงานก่อนส่งงาน
- ห้ามครูพี่เลี้ยงหรือลูกทีมสั่งการรบกวนผู้เข้าแข่งขัน
- ห้ามใช้แปรงทองเหลืองขัดเพื่อสวยงามแต่ขัดเพื่อเช็กรั่วได้
- ห้ามนำเอกสารใด ๆ เข้าพื้นที่แข่งขัน
- การวัดระยะเป็นมิลลิเมตร
- ต้องใส่แว่นตาขณะเชื่อมและอุดน้ำยา
- ใส่ถุงมือตลอดเวลาขณะทำงาน (แบบเต็มนิ้วมือ)
- โต๊ะเชื่อม และปากกา เป็นแบบพื้นฐานห้ามดัดแปลง
- จุดบิบบท่อดำบริการ ให้บิบบท่อดำทั้งสองข้างโดยชิ้นงานอยู่ตรงกลาง
- นักเรียนแต่ละทีมสามารถส่งตัวแทนเข้าแข่งขันได้ครั้งละ 2 คน



เกณฑ์การให้คะแนน ส่วนงานต่อ ชื่อวิทยาลัย.....
สังกัดอาชีวศึกษาภาค.....

[illegible]

		รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560											
10	จุดขายท่อ												
11	จุดบานท่อ (ชั้นเดียว)												
12	จุดบานท่อ (สองชั้น)												
13	จุดเชื่อมเงิน												
14	จุดเชื่อมเงิน												
15	จุดเชื่อมเงิน												
16	จุดบีบและเชื่อมเงิน												
17	จุดบีบและเชื่อมเงิน												
รวมคะแนนจุดที่ 1-17 (170 คะแนน)		คะแนนที่ได้.....คะแนน											
18	ตรวจจั่วทั้งระบบและดันที่แคปทิว												
	18.1 ระบบไม่รั่ว ได้ 20 คะแนน ถ้าระบบรั่ว ได้ 0 คะแนน							คะแนน					
	18.2 แคปทิวไม่ดันได้ 10 คะแนน ถ้าแคปทิวดันได้ 0 คะแนน							คะแนน					
	รวมคะแนนจุดที่ 18 (30 คะแนน)							คะแนน					
19	กิจนิสัยช่างที่ดีและความปลอดภัย												
	19.1 ความเป็นระเบียบของเครื่องมือและสภาพเครื่องมือ (15 คะแนน)												
		เป็นระเบียบตลอดเวลา (10 คะแนน)			เกาะกะเป็นบางครั้ง (5 คะแนน)			วางเกาะตลอดเวลา(0)					
	- การวางเครื่องมือ												
		สภาพสมบูรณ์(5 คะแนน)			ใช้งานได้บ้างไม่ได้บ้าง (3)			ใช้งานไม่ได้(0)					
	- สภาพเครื่องมือ												
	19.2 การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ (15 คะแนน)												
	- ใช้ถูกต้องได้ 15 คะแนน ใช้เครื่องมือผิดประเภท ผิดครั้งละ 3 คะแนน ผิดเกิน 5 ครั้ง ได้ 0 คะแนน										คะแนน		
	19.3 การใช้อุปกรณ์ป้องกัน (15 คะแนน)												
		ใส่	ใส่บางครั้ง ไม่ตลอดเวลาหรือไม่ใส่เลย (0)										
	- ใส่แว่นตาทุกครั้งขณะทำการเชื่อม	5											
	- ใส่ถุงมือตลอดเวลาขณะทำการแข่งขัน	10											
	19.4 ความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน (15 คะแนน)												
	- ไม่มีเปลวไฟไหม้โต๊ะและอุปกรณ์ขณะทำการเชื่อม ได้ 5 คะแนน ถ้ามีได้ 0										คะแนน		
	- ไม่มีเครื่องมือและชิ้นงานตกหล่น ได้ 5 คะแนน ถ้ามีได้ 0										คะแนน		
	- ไม่มีแก๊สค้างสายหลังเลิกใช้งาน ได้ 5 คะแนน ถ้ามีได้ 0										คะแนน		
	รวมคะแนนจุดที่ 19 (60 คะแนน)	คะแนนที่ได้.....คะแนน											



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

20	คะแนนเวลาและความสะอาด										
		ลำดับ 1-5 ได้ 10		ลำดับ 6-10 ได้ 7		ลำดับ 11-15 เสร็จในเวลาได้ 5			ไม่เสร็จได้ 0		
	- เวลาที่ปฏิบัติงานเสร็จ										
		สะอาดที่สุดได้ 10		สะอาดปานกลางได้ 7			ไม่สะอาดได้ 0				
	- ความสะอาด										
	รวมคะแนนจุดที่ 20 (20คะแนน)				คะแนนที่ได้คะแนน						
21	ความสวยงาม (10)	ดีมาก(10)	ดี (7)	พอใช้(4)							
	รวมคะแนนจุดที่ 21 (10คะแนน)				คะแนนที่ได้คะแนน						
รวมคะแนนทั้งหมด (คะแนนเต็ม 420 คะแนน)				คะแนน							

ลงชื่อผู้ตรวจ.....

(.....)

ลงชื่อผู้ตรวจ.....

(.....)

ลงชื่อผู้ตรวจ.....

(.....)



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

สรุป คะแนนในภาพรวม

ลำดับที่	ผลงาน	คะแนน ดิบ	ร้อยละ	หมายเหตุ
1	ภาคทฤษฎี	30	5	$(\text{คะแนนดิบ} \times 5) / 30$
2	งานท้อ	420	45	$(\text{คะแนนดิบ} \times 45) / 420$
3	งานติดตั้ง	445	50	$(\text{คะแนนดิบ} \times 50) / 445$
รวมคะแนน		895	100	

หลักเกณฑ์การให้คะแนนงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง (Wall Type)

ลำดับที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	หมายเหตุ
1	กิงนีสัยและการจัดเตรียมเครื่องมือ	50	
2	การติดตั้งงานท่อน้ำยา	135	
3	งานตรวจรั่วระบบ การทำสุญญากาศ และเดินเครื่อง	70	
4	งานระบบไฟฟ้า	50	
5	งานปีดระบบ pump down	20	
6	ความสวยงาม	70	
7	เวลาในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ 4 ชั่วโมง	50	
รวมคะแนน		445	

หมายเหตุ รางวัลผู้ชนะเลิศ จะคิดจากผลรวมของคะแนนร้อยละตามลำดับ



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

1. กิจนิสัยและการจัดเตรียมเครื่องมือ 50 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
1.1 การแต่งกายผู้เข้าแข่งขัน (5) - เสื้อเรียบร้อย - กางเกงเรียบร้อย - ใสรองเท้าว - ห้ามเจาะหู - ใช้ถุงมือครบทั้ง 2 คน	1 1 1 1 1		ผิดตัดข้อละ 1 คะแนน
1.2 การเตรียมเครื่องมือครบตามกำหนด (15) - เครื่องมือครบแข่งขันได้ - สภาพเครื่องมือพร้อมใช้งานสมบูรณ์ - ไม่ยืมเครื่องมือขณะการแข่งขัน	5 5 5		- เครื่องมือไม่ครบในการแข่งขันตัด 5 คะแนน - สภาพเครื่องมือไม่สมบูรณ์พร้อมใช้งานตัด 5 คะแนน - ยืมเครื่องมือขณะแข่งขันตัดเหลือ 5 คะแนน
1.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือขณะแข่งขัน (10) - ใช้เครื่องมือถูกประเภท - เครื่องมือตักพื้น - เก็บเครื่องมือเข้าที่ทุกครั้งหลังใช้งาน	4 3 3		- ใช้เครื่องมือผิดประเภทตัดครั้งละ 2 คะแนน ตัดเกิน 2 ครั้ง ได้ 0 คะแนน - ใช้เครื่องมือหรือชิ้นงานตกพื้นตัดครั้งละ 1 คะแนน เกิน 3 ครั้ง ตัดเหลือ 0 คะแนน - วางเครื่องมือเกะกะขณะปฏิบัติงานตัดครั้งละ 1 คะแนน เกิน 3 ครั้ง ตัดเหลือ 0 คะแนน
1.4 พฤติกรรมครูพี่เลี้ยงและทีมงาน (10) - ตะโกนสั่งงาน - ใช้วาจาและอารมณ์แก่นักศึกษา - ชี้นำการทำงานตลอดเวลา	3 3 4		- ตัดครั้งละ 1 คะแนน เกินเกณฑ์คะแนนกำหนดให้ตัดเป็น 0 ถ้าจะถ่วงรูปเป็นที่ระลึกให้ขออนุญาตกรรมการผู้ควบคุม



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

1.5 กิจนิสัยช่าง (10)			
- ใส่อุปกรณ์ป้องกันขณะเจาะรู (แว่นตาใส)	2		ปฏิบัติสม่ำเสมอได้ 2 คะแนน (ปฏิบัติได้ตลอดเวลา)
- ใส่ถุงมือทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	2		ปฏิบัติบางครั้งได้ 1 คะแนน
- วางอุปกรณ์อย่างระมัดระวัง	2		ไม่ปฏิบัติเลยได้ 0 คะแนน
- อุปกรณ์ไม่มีรอยขีดข่วน	2		
- วางเครื่องมือเป็นระเบียบ (ใช้เฉพาะที่จำเป็น)	2		

2. การติดตั้งงานท่อน้ำยา 125 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
2.1 การคลี่ท่อ (5)			
- คลี่ท่อถูกวิธี	2.5		- คลี่ท่อแนบพื้นทุกครั้ง ได้ 2.5 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
- จัดเก็บท่อหลังใช้งาน ได้ถูกต้อง	2.5		- เก็บปลายท่อเข้าม้วนไม่บีบพับ ได้ 2.5 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
2.2 การตัดท่อ (5)			
- ตัดท่อถูกต้อง	2		- คมคัตเตอร์ไม่ลิกจนท่อนี้อ้าด้านใน ได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
- ปิดปากท่อทุกครั้งหลังตัด	3		- ปิดปากท่อด้วยเทปทุกครั้ง ได้ 3 คะแนน
			- ไม่ปิดปากท่อตัดครั้งละ 1 คะแนน เกิน 3 ครั้ง ได้ 0 คะแนน
2.3 การฉีกท่อ (5)			
- ใช้ Bender ฉีกท่อทุกครั้ง	2.5		- ใช้ Bender ฉีกท่อทุกครั้ง ได้ 2.5 คะแนน ไม่ใช้ตัดครั้งละ 1 คะแนน
- ฉีกท่อไม่บี้และไม่มียอย่น	2.5		- ท่อไม่ย่น , บี้ได้ 2.5 คะแนน ถ้าท่อย่น, บี้ได้ 0 คะแนน
2.4 การบานท่อ (10)			
- ลบคมทุกครั้งและถูกวิธี	3		- ลบคมท่อถูกวิธีทุกครั้ง ได้ 3 คะแนน ผิดตัดครั้งละ 1 คะแนน
- บานท่อได้ถูกต้องเหมาะสม	4		- บานท่อถูกต้อง ได้ 4 คะแนน ไม่เหมาะสมตัดจุดละ 1 คะแนน
- ใส่แฟร้นัดก่อนบาน	3		- ใส่แฟร้นัดทุกครั้ง ได้ 3 คะแนน ไม่ใส่ตัดจุดละ 1 คะแนน



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

2.5 การทดสอบหุ้มท่อ (5)			
- หุ้มฉนวนครบทั้ง 2 ท่อ	2		- หุ้มฉนวนทั้ง 2 ท่อได้ 2 คะแนน ไม่หุ้มได้ 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
- ท่อน้ำทิ้งต้องอยู่แนวต่ำสุด	2		- ท่อน้ำทิ้งอยู่แนวต่ำสุดไม่ยกสูงได้ 2 คะแนน ท่อน้ำทิ้งดัน ยกขึ้นสูงตัด 1 คะแนน
2.7 การพันท่อด้วยเทปสีเทา (10)			
- พันท่อถูกต้อง	3		- พันท่อจากล่างขึ้นบนถูกต้องได้ 3 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
- พันท่อเรียบเนียนสม่ำเสมอตลอดแนว	4		- พันท่อเรียบสม่ำเสมอตลอดแนวได้ 4 คะแนน ไม่เรียบมี รอยย่นตัดจุดละ 1
- แนวสายไฟฟ้าต้องไม่โผล่เห็นชัด	3		- ไม่โผล่ย่นได้ 3 คะแนน เห็นรอยย่นโผล่ได้ 1 คะแนน
2.8 การติดตั้งรางครอบท่อ (10)			
- ติดตั้งระย้ารางได้ถูกต้อง	3		- ยึดท่อตามแนวที่กำหนดได้ถูกต้องได้ 3 คะแนน
- ตัดขอบท่อได้เรียบเนียนเสมอกันตลอดแนว	4		- ยึดท่อตามแนวที่กำหนดไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน
- ติดตั้งได้แน่นหนามั่นคง	3		- ท่อเรียบสม่ำเสมอตลอดแนว
			- ได้ 4 คะแนน ไม่เรียบมีรอยย่นตัดจุดละ 1
			- ท่อยึดแน่นเรียบติดผนังตลอดแนวได้ 3 คะแนน ไม่
			- แน่นติดผนังตัดจุดละ 1 คะแนน



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
2.9 ระยะวัดตามแนวที่กำหนด (100) 1. ระยะ a แนว FC ขนานกับแนวขอบไม้ด้านบน 2. ระยะ b วัดกึ่งกลาง FC ถึงพื้นไม้ล่าง (1400 mm) 3. ระยะ c วัดขอบ FC กับขอบไม้ทั้ง 2 ข้าง 4. ระยะ d วัดได้แสง CB ถึงขอบไม้ล่าง (1050 mm) 5. ระยะ e วัดระยะห่าง รีโมทกับแสง CB (50 mm) 6. ระยะ f วัดจากพื้นไม้ล่างถึงใต้ท่อจาก(270 mm) 7. ระยะ g วัดจากผนังไม้ถึงขอบฝาครอบบน Cond. ทั้งสองด้าน (200 mm) 8. ช่วงที่ ๑ รางครอบท่อ (600 mm) 9. ช่วงที่ ๒ รางครอบท่อ (970 mm) 10. ระยะแนวท่อร้อยสายไฟเมน (10) - จุดที่ ๑ ระยะแกล้ม (75 mm) - จุดที่ ๒ ระยะแกล้ม (75 mm) - จุดที่ ๓ ระยะแกล้ม (75 mm) - จุดที่ ๔ ระยะแกล้มตรงจุดกึ่งกลาง - จุดที่ ๕ ระยะแกล้ม (75 mm)	10 10 10 10 10 10 10 10 10 2 2 2 2 2		<u>เกณฑ์การวัดระยะ</u> ระยะ $\pm 1 - 3$ มม. ได้ 10 คะแนน ระยะ $\pm 4 - 6$ มม. ได้ 8 คะแนน ระยะ $\pm 7 - 9$ มม. ได้ 6 คะแนน เกินระยะ ± 9 มม. ขึ้นไป ได้ 4 คะแนน <u>เกณฑ์การวัดระยะ</u> -ระยะ $\pm 1 - 3$ มม. ได้ 2 คะแนน -ระยะเกินกว่า ± 3 มม. ได้ 0 คะแนน



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

3. งานตรวจรู้ระบบ การทำสุญญากาศและเดินเครื่อง 70 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
3.1 การตรวจรู้ระบบ (30) - เปิดครอบวาล์วถูกต้อง - การต่อเกจถูกต้อง - ใช้ แก๊สไนโตรเจน ตรวจรู้ 150 Psig - ระบบไม่รั่ว - ปลอย แก๊สไนโตรเจน	2 2 3 20 3		- ใช้เครื่องมือถูกต้องได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน - ต่อเกจถูกต้อง ได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน - ความดันได้ตามเกณฑ์ 3 คะแนน ผิดได้ 1 คะแนน - ระบบไม่รั่วได้ 20 คะแนน ระบบรั่วตัดจุดละ 5 คะแนน - ค้างในระบบได้ 5 คะแนน ไม่มีค้างได้ 0 คะแนน หมายเหตุ น้ำยา R-32 ให้แต่ละทีมจัดเตรียมมาเอง
3.2 ทำสุญญากาศ (10) เริ่มเวลา น. หมดเวลา น. - เปิดเกจถูกต้อง - อ่านค่าได้ถูกต้อง - เครื่องมืออุปกรณ์สมบูรณ์	4 2 2 2		- ครบเวลา 30 นาทีได้ 4 คะแนน ไม่ครบได้ 0 คะแนน (ให้นักศึกษาแจ้งกรรมการทุกครั้ง) - เปิดเกจถูกต้องได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน - อ่านค่าและบันทึกถูกต้องได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน - เครื่องมือสมบูรณ์ได้ 2 คะแนน ไม่สมบูรณ์ได้ 0 คะแนน
3.3 เตรียมเครื่องก่อนชาร์จน้ำยา (15) - แคลมป์ออนมิเตอร์ วัดกระแสถูกต้อง - ตั้งย่านวัดกระแสถูกต้อง/เหมาะสม - วัดแรงดันไฟฟ้าเข้า ที่จุด CB - เปิดวาล์วได้ถูกต้องและตามลำดับ - เปิดและปรับรีโมทได้ถูกต้องตามคำสั่ง (กรรมการจะบอก MODE ให้ตั้ง) - ตอบคำถามหน้าที่รีโมท 5 ข้อ	2 2 2 2 2 5		- ทำการวัดกระแสถูกต้อง 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน - ทำการวัดแรงดันถูกต้องได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน - เปิดและปรับได้ถูกต้องได้ 5 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน - ตอบคำถามถูกต้องครบ 5 ข้อ ได้ 5 คะแนน ตอบผิด ตัดข้อละ 1 คะแนน
3.4 การเดินเครื่องและการบันทึกข้อมูล (15) - บันทึกค่าพิกัดต่าง ๆ ของเครื่องลงในตารางที่กำหนด	15		- กรอกข้อมูลให้หน่วยถูกต้องครบ ให้ 15 คะแนน ผิดพลาด ตัดจุดละ 1 คะแนน



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

4. งานระบบไฟฟ้า 30 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
4.1 ติดตั้ง CB ถูกต้อง (5) - สายเมน ถูกต้องตามโค้ด - สายเมนเข้าเบรกเกอร์ถูกต้อง	3 2		Line สีนํ้าตาล N สีฟ้า GND สีเขียว สายเมนเข้าตามโค้ดถูกต้องได้ 3 คะแนน สายเมนเข้าบน ออกล่างถูกต้องได้ 2 คะแนน สายเมนเข้าตามโค้ด ไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน สายเมนเข้า ออก ไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน
4.2 การต่อสายคอนโทรล - ต่อสายเข้าเฟ้นคอล์ยถูกต้อง ตามโค้ด - ต่อสายจากเฟ้นคอล์ยไปยังคอนเดนซิ่งถูกต้อง	5 5		Line สีนํ้าตาล N สีฟ้า GND สีเขียว ต่อสายถูกต้องได้ 5 คะแนน ต่อสายไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน
4.3 แนวท่อเดินสายไฟ - แนวท่อนานกับขอบไม้สวยงาม - ใ้ส่คอนเน็คเตอร์เรียบร้อยสวยงาม - ใ้ส่ท่ออ่อน(Flexible) ตามที่กำหนด	4 3 3		แนวท่อนานกับขอบไม้สวยงาม ได้ 4 คะแนน ใ้ส่คอนเน็คเตอร์เรียบร้อยสวยงามได้ 3 คะแนน ใ้ส่ท่ออ่อน(Flexible) ๗ ได้ 3 คะแนน ถ้าไม่ทำตามที่กำหนด ได้ 0 คะแนน
4.4 จุดต่อปลั๊กเสียบ หมุนตามเกลียว เรียบร้อย แข็งแรงและ มั่นคง	5		จุดต่อ ต่อถูกต้องได้ 5 คะแนน จุดต่อ ต่อไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน

5. งานปีดระบบ (Pump down) 20 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
การ pump down - ปิดท่อดีถูกต้อง - น้ำยาไม่รั่วออกนอกระบบ - ใช้เวลาที่เหมาะสม - ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยประณีต	5 5 5 5		ปิดท่อดีถูกต้องได้ 5 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน น้ำยาไม่รั่วได้ 5 คะแนน น้ำยารั่วได้ 0 คะแนน ใช้เวลาเหมาะสมได้ 5 คะแนน ใช้เวลานานเกินได้ 0 คะแนน ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังได้ 5 คะแนน



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

6. ความสวยงาม 70 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
6.1 แนวเดินสายไฟฟ้า (20 คะแนน) - แนวท่อสายไฟสวยงามเรียบร้อย - แผง CB ติดตั้งเรียบร้อยมั่นคง - แผงรีโมท ติดตั้งเรียบร้อยมั่นคง	10 5 5		- แนวสายและระยะแกล้มได้ระดับ ได้ 10 คะแนน แนวสายและระยะแกล้มไม่ได้ระดับได้ 7 คะแนน - ยึดอุปกรณ์ถูกต้องได้ 5 คะแนน ยึดอุปกรณ์ไม่ถูกต้องได้ 3 คะแนน - ยึดแผงรีโมทได้ระยะได้ 5 คะแนน ยึดแผงรีโมทไม่ได้ระยะได้ 3 คะแนน
6.2 การเดินท่อน้ำยาและรางครอบ (50 คะแนน) - ติดตั้งอุปกรณ์รางครอบครบตามกำหนด - ติดตั้งได้ตามระยะกำหนด และเรียบร้อย - ติดตั้งรางครอบท่อน้ำยาได้เรียบร้อย - พันท่อน้ำยาตรงแนวและจัดวางได้เรียบร้อย - ติดตั้งท่อน้ำทิ้งได้เรียบร้อย	10 10 10 10 10		- เรียบร้อยดี ได้ 10 คะแนน - เรียบร้อยปานกลาง ได้ 7 คะแนน - เรียบร้อยพอใช้ ได้ 5 คะแนน

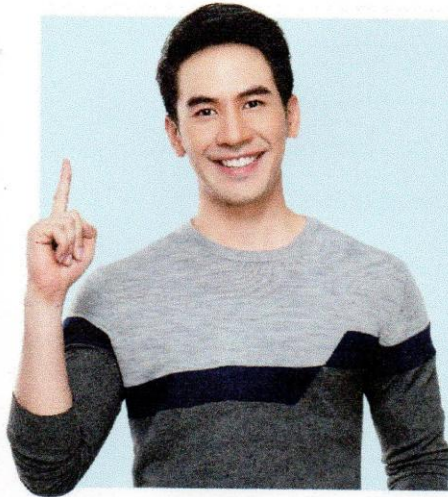
7. เวลาในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ 4 ชั่วโมง คะแนน 50 คะแนน

7.1 เสร็จในเวลาลำดับที่ 1-5	ได้ 50 คะแนน
7.2 เสร็จในเวลาลำดับที่ 6-10	ได้ 45 คะแนน
7.3 เสร็จในเวลาลำดับที่ 11-17	ได้ 40 คะแนน
7.4 ไม่เสร็จตามเวลาให้หยุดปฏิบัติงาน	ได้คะแนนเวลาเป็น 0 และตรวจประเมินเฉพาะงานที่เสร็จเท่านั้น
7.5 ในกรณีที่ผลการประเมินมีคะแนนรวมเท่ากัน	ให้ผู้ที่เสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ

ข้อมูลทั่วไปเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Wall Type) ซีรี่ส์ Mitsubishi Electric Mr.Slim
รุ่น MS – GN 09 VF ขนาด 9,212 BTU

The Cooling Master

ผู้นำเทคโนโลยีความเย็น ที่ไม่หยุดนิ่งในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ เราทุ่มเงินในการสร้างสรรค์ที่สุดแห่งเทคโนโลยีความเย็น เพื่อคุณภาพและความคงทน รวมไปถึงการประหยัดพลังงานและใส่ใจสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างความสุขให้ทุกคนเสมอมา เพราะ “เราคิด...จากชีวิตคุณ”



MASTER OF
ECOLOGY



MASTER OF
TECHNOLOGY



MASTER OF
DURABILITY



MASTER OF
ENERGY SAVING



**Dual Barrier
coating**

เย็นเต็มประสิทธิภาพ x3
ลดการเกาะติดของฝุ่นและละอองน้ำมัน*

Dual Barrier Coating เทคโนโลยีล่าสุด เพื่อช่วยให้เครื่องปรับอากาศทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพยาวนานยิ่งขึ้น ด้วยคุณสมบัติของสารพิเศษที่นำมาเคลือบชิ้นส่วนภายในเครื่องปรับอากาศ เพื่อลดการเกาะติดของฝุ่นและละอองน้ำมันที่ปะปนมาในอากาศ ช่วยลดสาเหตุของกลิ่นอับชื้นและช่วยลดภาระการล้างเครื่องปรับอากาศ ทั้งยังช่วยประหยัดพลังงานการันตีด้วยรางวัล Thailand Energy Awards ปี 2016 ด้านพลังงานสร้างสรรค์**



เปรียบเทียบชิ้นส่วน ภายในเครื่องปรับอากาศ

ช่วยให้เครื่องทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

ลดการสะสมของสิ่งสกปรก ซึ่งเป็นต้นเหตุของกลิ่นอับชื้น

เมื่อสิ่งสกปรกน้อยกว่า ก็ไม่จำเป็นต้องล้างเครื่องปรับอากาศบ่อย

- 1 ชุดแลกเปลี่ยนความร้อน (HEAT EXCHANGER)

✓ เครื่องปรับอากาศที่เคลือบสาร

เครื่องปรับอากาศที่ไม่เคลือบสาร
- 2 พัดลมไฟรกรรอน (LINE FLOW FAN)

✓ เครื่องปรับอากาศที่เคลือบสาร

เครื่องปรับอากาศที่ไม่เคลือบสาร
- 3 ช่องส่งลม (AIR DUCT)

✓ เครื่องปรับอากาศที่เคลือบสาร

เครื่องปรับอากาศที่ไม่เคลือบสาร

เริ่มเมื่อเปิดใช้งาน

เริ่มจากลมที่ออกมา

ลมที่ออกมาหรือลมที่ดูดเข้า

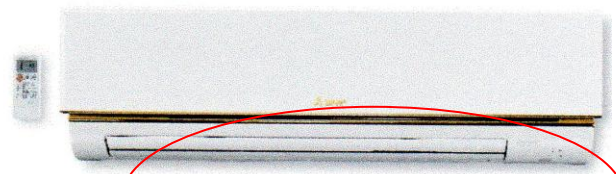
ลมที่ออกมาเป็นลมที่สะอาด

สะอาดยาวนาน ลดภาระการล้างเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศมิซูบิชิ อิเล็กทริก บิสเตอร์สลิม ฮีโคโน แอร์

Econo Air

Mr.SLIM



MS-GN09VF

9,212 BTU
Capacity 2.7 KW
ขนาดห้อง 9-14 ตร.ม.***

MS-GN13VF

12,966 BTU
Capacity 3.8 KW
ขนาดห้อง 14-18 ตร.ม.***

MS-GN15VF

14,330 BTU
Capacity 4.2 KW
ขนาดห้อง 18-22 ตร.ม.***



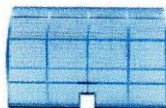
MS-GN18VF

18,084 BTU
Capacity 5.3 KW
ขนาดห้อง 22-28 ตร.ม.***



MS-GN24VF

22,519 BTU
Capacity 6.6 KW
ขนาดห้อง 28-34 ตร.ม.***



ดักจับ...ฝุ่นละอองและกลิ่นไม่พึงประสงค์

แผ่นกรองอากาศ Nano Platinum Filter ที่ใช้เทคโนโลยีการทอดพิกเซน 3 มิติ ช่วยเพิ่มพื้นที่การดักจับฝุ่นละออง จึงลดกลิ่นไม่พึงประสงค์ และยังป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรียและเชื้อรา สามารถถอดล้างและคงประสิทธิภาพตลอดอายุการใช้งาน



รับประกันเพงคอยส์ร้อนและเพงคอยส์เย็น 3 ปี



การันตีด้วยมาตรฐานความปลอดภัยเหนือระดับ
ผ่านการทดสอบการติดไฟด้วยชิ้นส่วนที่บินจนวนกันไฟ และกล่องเหล็กนิรภัย



เย็นเต็มประสิทธิภาพเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีฟลูโอโรคาร์บอน ด้วยสารทำความเย็นสำหรับเครื่องปรับอากาศ ไม่ทำลายชั้นโอโซน และลดภาวะเรือนกระจก



ฉลากประหยัดไฟสูงสุดเบอร์ 5

เครื่องปรับอากาศทุกรุ่น ได้รับการรับรองการประหยัดไฟจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ที่สุดแห่งเทคโนโลยี... ประหยัดพลังงาน



Econo Cool



Fuzzy Logic
"1 Fuzzy" Control



Premium Safety



RoHS

ที่สุดแห่งเทคโนโลยี... เพื่อโลกสีเขียว

ที่สุดแห่งเทคโนโลยี... การควบคุม



Auto Vane



Swing Mode



Auto Fan Speed



Powerful Cool



Timer On/Off

ที่สุดแห่งเทคโนโลยี... เพื่ออากาศสะอาด



Air Clean Filter



Nano Platinum Filter



Dual Barrier Coating



Auto Restart



Failure Recall



Wireless Remote Control



Self Diagnosis



Emergency Protection Circuit

SPECIFICATIONS



MODEL			ECONO AIR				
Electrical Data	EGAT Level 5						
	SEASONAL ENERGY EFFICIENCY RATIO (SEER)	(Btu/h/W)	13.22	13.18	13.35	13.06	13.36
	Cooling capacity	Btu/h	9,212	12,966	14,330	18,084	22,519
		kW	2.7	3.8	4.2	5.3	6.6
	Air circulation	m³ / min	10.2	14.9	15.8	20.7	21.3
	Power supply		220 V / Single phase / 50 Hz				
	Power consumption	kW	0.74	1.04	1.14	1.47	1.79
	Running current	A	3.4	4.8	5.3	6.8	8.5
	Coefficient of performance (W/W)		3.65	3.64	3.68	3.61	3.69
Features	Microprocessor control		0				
	Automatic temperature control		0				
	Timer switch		12 Hr. ON / OFF program timer				
	Remote control switch		Wireless				
	Indoor fan speeds		4 + AUTO				
	Blow fan	Indoor	Line flow fan				
Outdoor		Propeller					
Dimensions (H x W x D)	Indoor unit	mm	290 x 825 x 237			325 x 1126 x 237	
	Outdoor unit	mm	525 x 718 x 255				880 x 840 x 330
Net Weight	Indoor unit	kg	9	9.5		15.5	
	Outdoor unit	kg	24.5	31.5	32	33	51.5
Piping size (Outer Diameter)	Liquid	mm.in	6.35 (1/4)				
	Gas	mm.in	9.52 (3/8)		12.70 (1/2)		15.88 (5/8)
	Max.Length / Max.Height	m	20 / 10			30 / 10	
Length of connection pipe	Indoor unit	m	0.5				
	Outdoor unit	m	-				
Refrigerant			R32				
Heat Exchanger			Copper (Blue Fin)	Multiflow Condenser(MFC)			

หมายเหตุ : รายละเอียดดังกล่าว อาจเปลี่ยนแปลงโดยไม่มีข้อแจ้งให้ทราบล่วงหน้า Specification subjects to change without prior notice
- เพื่อประโยชน์ของผู้บริโภค กรุณาศึกษาข้อมูลและคำเตือนภายในคู่มือการใช้งานและการติดตั้งผลิตภัณฑ์ก่อนใช้งาน หรือสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่บริษัทฯ



RoHS



for a greener tomorrow

Eco Changes คือ การแสดงจุดยืนของกลุ่มบริษัท ในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยผ่านหลากหลายธุรกิจ เราจะช่วยเป็นแรงสนับสนุนเพื่อสร้างสังคมที่ยั่งยืนให้กลายเป็นจริง



เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ Mitsubishi Electric ที่
ได้ที่ร้านตัวแทนจำหน่าย Mitsubishi Electric ที่เลือกที่ทั่วประเทศ

บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด
MITSUBISHI ELECTRIC KANG YONG WATANA CO.,LTD.
28 ถนนกรุงเทพกรีฑา แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240
โทร 0-2763-7000 โทรสาร 0-2379-4759-62
โทรสาร ศูนย์บริการ 0-2379-4757, 0-2379-4763
www.mitsubishi-kyw.co.th



ศูนย์บริการ MITSUBISHI ELECTRIC
ให้บริการโดยคณะผู้บริหารสายงานคุณภาพ ISO 9001 : 2008
และมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

การแข่งขันทักษะวิชาชีพ สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
การประชุมทางวิชาการองค์การวิชาชีพ ระดับภาค ภาคเหนือ
ประจำปีการศึกษา 2560 ณ แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี
ระหว่าง 18 - 22 ธันวาคม 2560

กำหนดการแข่งขัน

วันอังคารที่ 19 ธันวาคม 2560

เวลา 07.30-09.30 น.	รายงานตัวลงทะเบียน และจ่ายค่าอุปกรณ์ แผนกไฟฟ้า วท. อุทัยธานี
09.30-10.30 น.	ประชุมคณะกรรมการ ครูที่ปรึกษา และนักเรียนผู้เข้าร่วมแข่งขันทักษะงานท่อและงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
10.30-11.30 น.	พิธีเปิด โดยผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย และผู้ทรงคุณวุฒิ จาก บริษัท มิตรบุษิณี อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด
11.30-12.30 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
12.30-14.30 น.	อบรมความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศโดยวิศวกร บริษัท มิตรบุษิณี อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด
14.30-15.30 น.	ทดสอบภาคทฤษฎี (เวลา 30 นาที)
15.30-17.00 น.	จับฉลากแบ่งทีมเข้าแข่งขัน

วันพุธที่ 20 ธันวาคม 2560

เวลา 08.30 – 09.00 น.	รายงานตัว และ รับอุปกรณ์ประกอบการแข่งขัน ณ แผนกไฟฟ้า วท.อุทัยธานี
0 9.00 - 11.00 น.	แข่งขันทักษะงาน ท่อ (2 ชั่วโมง)
1 1.00 –13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.0 0 - 17.00 น.	คณะกรรมการตรวจผลงาน

วันพฤหัสบดีที่ 21 ธันวาคม 2560

เวลา 07.30 - 08.00 น.	รายงานตัว และ รับอุปกรณ์ประกอบการแข่งขัน ณ แผนกไฟฟ้า วท.อุทัยธานี
08.00 - 12.00 น.	ทักษะงานการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน (Wall Type) (4 ชั่วโมง)
1 2.00 –13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.0 0 - 17.00 น.	คณะกรรมการตรวจผลงาน

วันศุกร์ที่ 22 ธันวาคม 2560

เวลา 08.00 - 12.00 น.	คณะกรรมการตรวจผลงาน และประชุมสรุปผลการแข่งขัน
1 2.00 –13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.0 0 - 17.00 น.	พิธีปิดและมอบรางวัล

หมายเหตุ : กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

ค่าลงทะเบียนผู้เข้าแข่งขันคนละ 250 บาท ชำระในวันลงทะเบียน (เบิกจากค่าน้ำดื่มได้)



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2560

แบบบันทึกรายงานผลการทดลองเดินเครื่องปรับอากาศ

การแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับภาค ณ วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี

ชื่อ นักศึกษา 1.

2.

ตัวแทนภาค 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 ขนาดพิกัดการทำงานเย็นของเครื่องkW/h.....Btu/h

1.1.4 ใช้กับระบบไฟฟ้าเฟส..... โวลต์.....เฮิร์ต

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. รวมเวลานาที่

- เริ่มเดินเครื่องเวลาน. และวัดความดันน้ำยาในเวลา น.

1. กรรมการตัดสิน

2. กรรมการตัดสิน

3. กรรมการตัดสิน

รายการวัสดุ งานท่อต่อวิทยาลัย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	หน่วยละ	จำนวนเงิน
				บาท	บาท
1	ท่อทองแดงแข็ง Type L ขนาด ½ นิ้ว (50 cm)	1	ท่อน	100	100
2	ท่อทองแดงอ่อนหนา ขนาด ½ นิ้ว	2	เมตร	190	380
3	ท่อทองแดงอ่อนบาง ขนาด ½ นิ้ว (50 cm)	1	ท่อน	80	80
4	ข้องอทองแดง 90 องศา ½ นิ้ว	1	อัน	60	60
5	สามทางทองแดง ½ นิ้ว	2	อัน	70	140
6	แฟร้นด์ ½ นิ้ว	2	อัน	80	160
7	ยูเนียน ½ นิ้ว	1	อัน	100	100
8	วาล์วลูกศรแบบมีหาง ¼ นิ้ว	2	อัน	50	100
9	ท่อแคลปทิว ขนาด 0.036 mm.	1	เส้น	80	80
10	ลวดเชื่อมเงินแบน	2	เส้น	30	60
11	ลวดเชื่อมทองเหลือง 2.4 มิลลิเมตร	1	เส้น	60	60
รวมทั้งหมด 11 รายการ รวมเป็นเงินทั้งหมด					1,320

รายการวัสดุ งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศต่อวิทยาลัย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	หน่วยละ	จำนวนเงิน
				บาท	บาท
1	ท่อ PVC 3/8 นิ้ว (สีเทา)	1	เส้น	40	40
2	ข้องอ PVC 90 องศา 3/8 นิ้ว (สีเทา)	3	ตัว	15	45
3	แคลมป์รัดท่อ PVC 3/8 นิ้ว (สีเทา)	2	ตัว	5	10
4	เทปพันท่อสีครีม	2	ม้วน	35	70
5	สาย THW ขนาด 1×2.5 mm ² (ฟ้า)	20	เมตร	30	600
6	สาย THW ขนาด 1×2.5 mm ² (น้ำตาล)	20	เมตร	30	600
7	สาย THW ขนาด 1×1.5 mm ² (เขียว)	15	เมตร	17	255
8	สาย THW ขนาด 1×1.5 mm ² (เหลือง)	15	เมตร	17	255
9	แผง PVC ขนาด 4×6 นิ้ว	1	อัน	30	30
10	เซอร์กิตเบรกเกอร์ 20 แอมป์ พร้อมกล่อง	1	ตัว	200	200
11	เกลียวปลั๊ก 1 นิ้ว	30	ตัว	3	90
12	ปลั๊กตัวผู้ + กราวด์	1	ตัว	25	25
13	เกลียวปลั๊ก 3/4 นิ้ว	20	ตัว	1	20
14	ยางรองขาคอยล์ร้อน	1	ชุด	100	100
15	รางครอบ ขนาด 75 mm	1	ท่อน	160	160
16	รางครอบปิด ขนาด 75 mm	1	อัน	60	60
17	รางครอบงอ 90 ขนาด 75 mm	1	อัน	60	60
18	ท่ออ่อน พีวีซี ขนาด 16 mm. (60 cm.)	1	ท่อน	20	20
19	ท่อ พีวีซี ขนาด 16 mm.	1	เส้น	40	40
20	ข้อต่องอ 90 ท่อพีวีซี ขนาด 16 mm.	2	อัน	10	20
21	ข้อคอนเน็คเตอร์ ท่อ พีวีซี ขนาด 16 mm.	3	อัน	15	45
22	ท่ออ่อน พีวีซี ขนาด 20 mm.	1	เมตร	40	40
23	เทปพันสายไฟ (ม้วนใหญ่)	1	ม้วน	30	30
24	แคลมป์ยึดท่อพีวีซี ขนาด 20 mm	5	ตัว	5	25
25	แผงควบคุม	1	ตัว	2,000	2,000
26	คอยล์เย็น	1	ตัว	4,000	4,000
27	คอยล์ร้อน	1	ตัว	4,000	4,000
28	อุปกรณ์ลดแรงดัน	1	ตัว	550	550
29	ชุดควบคุมระบบสารทำความเย็น	1	ชุด	2,100	2,100
30	รีโมทคอนโทรลไร้สาย	1	ตัว	1,190	1,190
รวมทั้งหมด 30 รายการ รวมเป็นเงินทั้งหมด					1,6680.-

หมายเหตุ - ให้นำหม้อต้มทองแดงมาใช้จำนวนค่าตามที่จัดให้
 - ท่อทองแดงให้ใช้ท่อที่แถมมาให้กับแอร์

