

รายละเอียดครุภัณฑ์การศึกษา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2570
คณะอุตสาหกรรมอาหาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชุดครุภัณฑ์ประจำห้องเรียนและบรรยาย (160 ที่นั่ง) จำนวน 2 ชุด

ข้อ 1. ความเป็นมา

ชุดครุภัณฑ์ประจำห้องเรียนและบรรยาย (160 ที่นั่ง) เป็นชุดครุภัณฑ์สำหรับการจัดการเรียนการสอนที่สามารถรองรับนักศึกษาจำนวนมาก โดยเฉพาะรายวิชาพื้นฐานที่มีผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การติดตั้งเครื่องเสียงที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างชัดเจนทั่วทั้งห้อง โดยเฉพาะในห้องที่มีขนาดกลาง ส่งเสริมให้นักศึกษามีสมาธิในการเรียนมากขึ้น นอกจากนี้ห้องเรียนขนาด 160 ที่นั่งสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย

ข้อ 2. วัตถุประสงค์

เพื่อนำมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษากลุ่มขนาดกลาง เช่น วิชาเฉพาะทาง โหมดูล และวิชาเฉพาะของแต่ละสาขาได้อย่างเหมาะสมทำให้การบริหารจัดการเวลาและทรัพยากรมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้เป็นพื้นที่การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การอภิปรายในระหว่างชั้นเรียน การอภิปรายกลุ่มของนักศึกษา ยกย่องคุณภาพการเรียนการสอน เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการเวลาและทรัพยากร สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ทันสมัยและเอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา และเสริมสร้างภาพลักษณ์และศักยภาพของสถาบัน

ข้อ 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 1) มีความสามารถตามกฎหมาย
- 2) ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3) ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 4) ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 5) ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงาน ในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 6) มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 7) ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอ และไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 8) ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มครองซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

ข้อ 4. รายละเอียดและคุณลักษณะของพัสดุ

4.1 คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดครุภัณฑ์สำหรับการจัดการเรียนการสอนที่สามารถรองรับนักศึกษาโดยประมาณ 160 ที่นั่ง มีการติดตั้งชุดโสตทัศนูปกรณ์สำหรับการบรรยายที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างชัดเจนทั่วทั้งห้อง และเก้าอี้เอนกประสงค์

4.2 คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดครุภัณฑ์ประจำห้องเรียนและบรรยาย (160 ที่นั่ง) จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

ชุดครุภัณฑ์ประจำห้องเรียนและบรรยาย (160 ที่นั่ง) จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วยครุภัณฑ์และอุปกรณ์สำหรับการจัดการเรียนการสอน จำนวน 23 รายการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

รายการที่ 1 เลเซอร์โปรเจคเตอร์ 5200 ANSI ความละเอียด WUXGA	จำนวน 2 เครื่อง
รายการที่ 2 จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 120 นิ้ว	จำนวน 2 เครื่อง
รายการที่ 3 ชุดขาแขวนโปรเจคเตอร์	จำนวน 2 ชุด
รายการที่ 4 โทรทัศน์ ขนาด 75 นิ้ว	จำนวน 4 เครื่อง
รายการที่ 5 ชุดขาแขวนโทรทัศน์	จำนวน 4 ชุด
รายการที่ 6 อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพไร้สาย	จำนวน 2 เครื่อง
รายการที่ 7 อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ	จำนวน 2 เครื่อง
รายการที่ 8 อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ	จำนวน 6 ชุด
รายการที่ 9 ไมโครโฟนไร้สาย	จำนวน 2 ตัว
รายการที่ 10 ไมโครโฟนแบบมีสาย	จำนวน 2 ตัว
รายการที่ 11 ขาไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะ	จำนวน 2 ชุด
รายการที่ 12 เครื่องขยายเสียง	จำนวน 2 เครื่อง
รายการที่ 13 เครื่องผสมสัญญาณเสียง	จำนวน 2 เครื่อง
รายการที่ 14 ลำโพงสองทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว	จำนวน 8 ตัว
รายการที่ 15 อุปกรณ์ VDO และ Audio interface	จำนวน 2 ชุด
รายการที่ 16 ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 15U	จำนวน 2 ตู้
รายการที่ 17 เก้าอี้เอนกประสงค์	จำนวน 336 ตัว
รายการที่ 18 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 60,000 BTU พร้อมอุปกรณ์	จำนวน 8 เครื่อง
รายการที่ 19 Interactive Touch Screen ขนาด 65 นิ้ว	จำนวน 1 เครื่อง
รายการที่ 20 เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ	จำนวน 2 เครื่อง
รายการที่ 21 ผ้า màn ลอนพร้อมติดตั้ง	จำนวน 4 ชุด
รายการที่ 22 โต๊ะทำงาน	จำนวน 2 ชุด
รายการที่ 23 เก้าอี้สำนักงาน	จำนวน 2 ชุด

รายการที่ 1 เลเซอร์โปรเจคเตอร์ 5200 ANSI ความละเอียด WUXGA จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. ใช้ LCD Panel x 3 ขนาด 0.64" ความละเอียดของภาพ True WUXGA (1,920 x 1,200 Dots) อัตราส่วน 16:10
2. ให้ความสว่างถึง 5,200 Lumens แหล่งกำเนิดแสงชนิด Laser Diodes

3. ให้ Contrast Ratio: 3,000,000: 1 (Full On/Full Off)
4. แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ถึง 20,000 ชั่วโมง (NORMAL/QUIET) / 24,000 ชั่วโมง (ECO) , และอายุการใช้งาน Filter Replacement ถึง 20,000 ชั่วโมง
5. ใช้เลนส์ ประเภท Manual Zoom 1.6x / Throw Ratio 1.09 – 1.77 :1
6. สามารถแก้ไข Key Stone ในแนวตั้ง ได้ ± 25 องศา และแนวนอน ± 35 องศา
7. ลำโพง Built – in Speaker 10 W
8. สามารถรองรับการส่งภาพโดยเชื่อมต่อไร้สาย Wireless Projector (โดยใช้ Optional Wireless)
9. สามารถเลื่อนภาพขึ้นโดยใช้ Manual Shift ทางแนวตั้ง +44% , 0% และ ทางแนวนอน +20% , -20%
10. ขนาดตัวเครื่อง 399(W) x 133(H) x 348(D) mm. น้ำหนักเครื่อง 6.5 Kg. (รวม Standard Lens)
11. รองรับสัญญาณความละเอียดแบบ 4K
12. มีคำสั่งพิเศษ

- Startup Logo Function
- Quick On / Quick Off Projector
- มีระบบ Daylight View Basic
- Multi Monitoring & Control Software with Optional Early Warning
- Built-in shutter function
- Compatible with PJLink™, Crestron Connected™, and AMX DD
- Emulation Mode
- ECO Management System with 0.5 W Standby
- สามารถติดตั้งเครื่องฉายให้ฉายภาพได้ 360° ในทุกแนวตั้งและแนวนอน

13. มีช่องสัญญาณ ดังนี้

- HDMI IN 1/2 : HDMI 19 pin x 2(Compatible with HDCP, Deep Color,4K/30p signal input), CEC supported
- Computer 1 IN: D-Sub HD 15-pin x1 (RGB or YPBPR / YCBCR)
- Computer 2 IN : D-Sub HD 15-pin x 1 (RGB or YPBPR / YCBCR)
- AUDIO 1/2.IN : M3 stereo mini-jack x 2
- VARIABLE AUDIO OUT : M3 stereo mini-jack x 1
- USB connector (Type A) x 1 for Memory Viewer function, optional AJ-WM50 Series Wireless Module, power supply (DC 5 V, maximum 2 A)
- SERIAL IN : D-sub 9-pin x 1 for computer control (RS-232C)
- LAN : RJ-45 x 1 (for Network control ,10Base-T ,100Base-TX, PJLink)
- DIGITAL LINK / LAN : RJ-45 X 1 (for network and Digital Link, HDBase-T, HDCP,Deep Color, 4K/30p signal input)

14. สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก 100-240 V AC, 50/60 Hz
15. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่ หน่วยงาน

รายการที่ 2 จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 120 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอภาพสำหรับรับภาพฉายจากเครื่องฉายภาพ
2. มีมอเตอร์ใช้ในการปล่อยจอลงเพื่อใช้งานหรือม้วนเก็บจอได้เมื่อไม่มีการใช้งาน ต้องมีการฝังหรือม้วนเก็บ ด้านบนของฝ้าเพดาน
3. สามารถควบคุมการทำงานขึ้นหรือลงโดยสวิทช์ควบคุมหรือรีโมทไร้สาย
4. จอมีขนาดทแยงมุมไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว
5. ขนาดจอ (สูง x กว้าง) ไม่น้อยกว่า 1.6 x 2.5 เมตร , Ratio 16:10
6. กระบอกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้
7. เนื้อจอสีขาวเป็นชนิด Matt White แบบไร้รอยต่อมีขอบจอสีดำและด้านหลังจอเคลือบสีดำใช้ไฟ 220 VAC , 50 Hz
8. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่ หน่วยงาน

รายการที่ 3 ชุดขาแขวนโปรเจคเตอร์ จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขาแขวนโปรเจคเตอร์สำหรับยึดโปรเจคเตอร์กับเพดาน
2. ความยาวไม่น้อยกว่า 46 ซม. ปรับความยาวได้ไม่น้อยกว่า 83 ซม.
3. รองรับขาต่อเพิ่มความยาว (Extension Tube) แบบ 70 ซม. (ความยาว 123 - 153 ซม.) และ 120 ซม. (ความยาว 172-203 ซม.)
4. สามารถปรับก้ม, เงยหรือเอียงซ้าย, ขวาได้
5. รับน้ำหนักได้ประมาณ 13.6-15 กิโลกรัม

รายการที่ 4 โทรทัศน์ ขนาด 75 นิ้ว จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นสมาร์ททีวีจอเส้นทแยงมุมขนาด 75 นิ้ว
2. มีความละเอียด 4K Ultra HD (3840x2160)
3. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
4. มีช่องต่อ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
5. มีช่อง Ethernet (LAN) RJ45 สำหรับเชื่อมต่อระบบเน็ตเวิร์ค

6. รองรับ WIFI5
7. มีลำโพงขนาด 20W
8. มีรีโมทควบคุมการทำงาน

รายการที่ 5 ชุดขาแขวนโทรทัศน์ จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นขาแขวนทีวีสำหรับติดเพดาน
2. สามารถปรับก้ม-เงย สายซ้าย-ขวาได้
3. ใช้สำหรับกับทีวี ขนาด 50-85 นิ้ว ทุกรุ่น ทุกยี่ห้อ
4. เหล็กหนา แข็งแรง ทนทาน เคลือบด้วยสีฝุ่นอบความร้อนอย่างดี
5. รับน้ำหนักได้ 80 กิโลกรัม

รายการที่ 6 อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพไร้สาย จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นอุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สาย ในชุดประกอบด้วยตัวฐานและตัวลูก ใช้สำหรับรับส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สายจากอุปกรณ์สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆเช่น Tablet, Smart Phone, Notebook หรือ PC
2. มี HDMI Dongle ต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์หรือนิตบูตส่งสัญญาณแบบไร้สายได้โดยการกดปุ่มที่ตัวลูก โดยไม่ต้องเชื่อมต่อ WIFI และไม่ต้องใส่รหัสผ่าน ใช้งานง่ายไม่ต้องลง software ใดๆ
3. รองรับมาตรฐานการส่งสัญญาณภาพไร้สาย IEEE 802.11n/ac
4. มีคลื่นความถี่ให้เลือกใช้ 2 คลื่นทั้ง 2.4GHz และ 5GHz
5. สามารถทำงานลักษณะเป็น Access Point และ Repeater ได้ในตัว
6. สามารถแสดงภาพขึ้นจอได้สูงสุด 2 ภาพในจอเดียว
7. สามารถตั้งค่า OSD Transparency , Sharpness
8. สามารถเลือกอัตราส่วนของหน้าจอได้ 4 แบบ Original , 4:3 , 16:10 และ 16:9
9. สามารถกำหนดความละเอียดของสัญญาณภาพออกได้ช่อง HDMI
10. มีฟังก์ชัน Auto Scaling จัดอัตราส่วนของหน้าจอให้อัตโนมัติ
11. มีระบบรักษาความปลอดภัย WPA2-PSK
12. มีระบบ Pin Code ซึ่งเปลี่ยนรหัสทุกครั้งที่มีการส่งสัญญาณภาพเพื่อความปลอดภัย
13. มีไฟแสดงสถานะการทำงานที่ตัวฐานและตัวลูก เพื่อให้ผู้ใช้สังเกต
14. อุปกรณ์ Smartphone และ Tablet สามารถกำหนดความละเอียดได้ทั้ง 720P และ 1080P
15. อุปกรณ์ Smartphone และ Tablet สามารถแชร์ภาพจากหน้า Home ของมือถือและแอป YouTube , Facebook , Line และอื่นๆ
16. มีพอร์ต USB สำหรับจับคู่ HDMI Dongle และสามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์ของตัวอุปกรณ์ส่งภาพไร้สายได้
17. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

รายการที่ 7 อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI เข้า 4 ช่อง
2. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI ออก 4 ช่อง
3. มีช่องต่อสัญญาณ SPDIF ออก 4 ช่อง
4. มีช่องต่อสัญญาณเสียงอนาล็อก ออก 4 ช่อง
5. รองรับการปรับระดับเสียงสัญญาณอนาล็อกที่ถอดเสียงออกมาแยกกันแต่ละช่องได้
6. รองรับสัญญาณที่มี HDCP 2.3.
7. รองรับสัญญาณ HDMI 2.0
8. รองรับแบนด์วิธ 18 Gbps
9. รองรับความละเอียดสูงสุด 4K@60Hz 4:4:4
10. รองรับสัญญาณ HDR
11. ควบคุมการทำงานเครื่องผ่าน ปุ่มหน้าเครื่อง, IR, RS232 และ TCP/IP(GUI)
12. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

รายการที่ 8 อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ จำนวน 6 ชุด

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. รองรับสัญญาณ HDMI 1.4
2. รองรับ HDCP
3. รองรับความละเอียดสัญญาณ 4K@60Hz 4:4:4
4. ระยะทางการส่งสัญญาณไกลสูงสุด 30 เมตร สำหรับ 4K
5. ระยะทางการส่งสัญญาณไกลสูงสุด 70 เมตร สำหรับ 1080P
6. รองรับการส่งไฟเลี้ยงแบบ PoC จากฝั่งใดก็ได้
7. รองรับการใช้งาน IR แบบสองทิศทางได้
8. รองรับ CEC
9. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

รายการที่ 9 ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 2 ตัว

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย ย่าน UHF ที่ได้รับอนุญาตถูกต้องจาก กสทช. โดยมีความถี่ใช้งานได้อยู่ในช่วง 694-703 MHz หรือ 748-758 MHz

2. ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ 1 ตัว และเครื่องส่งแบบมือถือ (Handheld Transmitter) 1 ตัว
3. สามารถใช้งานพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 7 ความถี่
4. ไมโครโฟนเป็นแบบ Dynamic ทิศทางการรับเสียงเป็นแบบ Cardioid ตอบสนองความถี่ย่าน 50Hz – 15,000 Hz หรือดีกว่า
5. เครื่องรับเป็นแบบ 2 เสา รับสัญญาณแบบ Diversity ติดตั้งด้านหลังเครื่องรับ และสามารถถอดเสาได้
6. เครื่องรับมีระบบ QuickScan Frequency Selection เลือกหาความถี่ใช้งานที่ว่างอยู่ได้โดยอัตโนมัติ
7. เครื่องรับมีหน้าจอ LCD สำหรับแสดง Group และ Channel ของความถี่ที่ใช้งาน
8. เครื่องส่งใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 14 ชั่วโมง
9. เครื่องส่งมีสวิตช์ 1 ตัว สำหรับใช้เป็นสวิตช์ On/Off
10. เครื่องส่งมี LED 1 ดวงสำหรับแสดงผล Power และ Battery Status
11. มีอุปกรณ์เสริม Rack-Mount Hardware ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
12. มีค่า Operating Range ที่ 91m (300ft.) line of sight
13. มีค่า Audio Range ที่ 50Hz – 15kHz
14. ขั้วต่อ Output เป็นแบบ XLR และ 1/4 “ Phone
15. มีค่า Dynamic Range ที่ 100dB, A-Weighted
16. มีค่า System Distortion ที่ 0.5% THD Typical
17. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

รายการที่ 10 ไมโครโฟนแบบมีสาย จำนวน 2 ตัว

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นไมโครโฟนเหมาะสำหรับเสียงร้องและเสียงพูด
2. มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
3. มี Pneumatic shock-mount ป้องกันเสียงรบกวนจากการจับไมโครโฟน
4. มีตะแกรงครอบหัวไมโครโฟนแบบทรงกลม พร้อมมีฟองน้ำภายใน เพื่อกันเสียงลม
5. มาพร้อมกับ Stand Adapter สำหรับยึดติดตั้งไมโครโฟน
6. เป็นไมโครโฟน ชนิด Dynamic
7. มี Switch ปิด/เปิด ที่ตัวไมโครโฟน
8. คุณสมบัติทางเทคนิค

- Type	Dynamic
- Frequency response	50Hz - 15,000Hz
- Polar Pattern	Cardioid (Unidirectional)
- Sensitivity (at 1,000 Hz)	-54.5dBV/PA (1.85mV)
- Impedance	150 Ohms
9. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่

น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

รายการที่ 11 ขาไมโครโฟนชนิดตั้งโต๊ะ จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะสามารถปรับโค้งงอได้
2. มีฐานตั้งไมโครโฟนแบบกลม

รายการที่ 12 เครื่องขยายเสียง จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. รองรับช่องสัญญาณ Input จำนวน 2 Channel มีช่องเชื่อมต่อลำโพงไม่น้อยกว่า 2 ช่องสเตอริโอ
2. มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 200 วัตต์ที่ 8 โอห์มต่อช่อง และไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ที่ 8 โอห์มแบบบริดจ์โมโน
3. มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
4. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20-20kHz , +0/-1dB
5. มีค่า total harmonic distortion (THD) = < 0.5%, 20 Hz - 20 kHz
6. มีค่า Damping Factor มากกว่า 200, ที่ 10Hz-400Hz 8Ohms
7. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า 100dB
8. มี LED แสดงสถานะการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
9. สามารถเลือก Mode การทำงานเป็นแบบ Stereo/Parallel/Bridge-Mono ได้
10. มีวงจรป้องกัน RF Interference และป้องกันความเสียหายจากการช็อตหรือไม่มีโหลด
11. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

รายการที่ 13 เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็น Analog Mixer ที่มีแชนแนลอินพุตสูงถึง 8 แชนแนล
2. มีช่อง INPUT แบบ XLR/TRS (Combo-Jack) จำนวน 2 ช่อง, ช่อง Stereo input แบบ TRS จำนวน 2 คู่, ช่อง Stereo input แบบ RCA จำนวน 1 คู่
3. มีเอาต์พุต XLR จำนวน 2 แชนแนล, Aux จำนวน 1 แชนแนล, Headphone ¼ จำนวน 1 แชนแนล
4. มีความถี่ตอบสนอง = 20Hz – 20 kHz Mic / Line Input any Output: +/-1.5dB
5. มีระบบ +1/-2 dB ช่วยเพิ่มความอบอุ่นในสไตล์ EQ คลาสสิก
6. ปุ่มหมุนปรับเสียง headphone และ Master พร้อม LED แสดงผลสัญญาณ
7. มี Digital Effect จาก Lexicon คุณภาพระดับสตูดิโอ ประกอบไปด้วย Reverb, chorus และ delay ที่สามารถ tap tempo ได้
8. มี USB audio interface ที่สามารถใช้งานได้กับโปรแกรมจัดการเสียงบน Mac และ PC
9. มีไฟเลี้ยง 48V Phantom Power ให้กับไมโครโฟนชนิด Condenser
10. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่

น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการ
หลังการขายแก่หน่วยงาน

รายการที่ 14 ลำโพงสองทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 8 ตัว

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นลำโพงฟูลเรนจ์ 2 ทาง
2. มีลำโพงเสียงกลางต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว กรวยลำโพงเป็นไฟเบอร์กลาส, ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว
3. มีอุปกรณ์ขยี้ดแบบ InvisiBall จากผู้ผลิตมาพร้อมลำโพง
4. มีมุมกระจายเสียง 100 x 100 องศาหรือกว้างกว่า
5. ย่านความถี่ตอบสนองได้ไม่น้อยกว่า 60 Hz – 20 kHz (+/-10dB) หรือกว้างกว่า
6. มีค่าความไวของเสียง (ดิ่ง) ไม่น้อยกว่า 90 dB ที่ 1วัตต์ 1 เมตร (100Hz-10kHz)
7. มีค่า Maximum Input Voltage 25.3 V RMS (2 hrs), 50.6 V peak
8. มีค่า Max SPL ไม่น้อยกว่า 110 dB cont ave. (ไม่น้อยกว่า 116 dB peak)
9. มีค่า Directivity Factor (Q) 6.04 (averaged 1 kHz – 16 kHz)
10. รองรับกำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ (400W peak), Continuous Pink Noise (2 hrs)
11. สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ 70/100 โวลท์หรือ 8 โอห์ม
12. มีแท็บหม้อแปลงสามารถเลือกวัตต์ลำโพงได้ 30, 15, 7.5 วัตต์ เป็นอย่างน้อย
13. มีค่ามาตรฐาน ROHS-compliant; Transformer UL Recognized per UL1876
14. สินค้าที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ พร้อมรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี ระบุชื่อโครงการชัดเจนมาแสดงพร้อมกับการยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

รายการที่ 15 อุปกรณ์ VDO และ Audio interface จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. อินเทอร์เน็ตเฟสภาพ
 - 1.1 มีช่องสัญญาณขาเข้า HDMI จำนวน 1 ช่อง
 - 1.2 มีช่องสัญญาณขาออก HDMI จำนวน 1 ช่อง
 - 1.3 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า Mic In และ Line In ชนิดละ 1 ช่อง
 - 1.4 มีช่องสัญญาณเสียงขาออก Line Out ชนิดละ 1 ช่อง
 - 1.5 มีช่อง USB-C สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ช่อง
 - 1.6 รองรับความละเอียดสัญญาณวิดีโอขาเข้า และขาออกสูงสุด 4K60fps
 - 1.7 รองรับ HDR (High Dynamic Range)
 - 1.8 สามารถบันทึกวิดีโอได้ที่ความละเอียด 4K SDR (Standard Range) และ 1080p HDR (High Dynamic Range)
 - 1.9 รองรับมาตรฐาน UVC
 - 1.10 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OS และ Linux

1.11 ใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ 3rd Party ได้ เช่น Zoom, MS Team, Cisco Web Ex, Skype, Google meet เป็นต้น

2. อินเทอร์เน็ตเสียง

- 2.1 เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณเสียงขนาด 2 in/ 2 out ผ่าน USB หรือดีกว่า
- 2.2 มีความละเอียด sampling rate 48 kHz หรือดีกว่า
- 2.3 รองรับซอฟต์แวร์ยอดนิยม Pro Tools , Cubase , ฯลฯ
- 2.4 รองรับ Mac OS X และ Windows XP หรือสูงกว่า
- 2.5 มีตัวบอกสถานะสัญญาณและคลิปสำหรับภาพรวมที่สมบูรณ์แบบ
- 2.6 มีพอร์ต USB สำหรับการเชื่อมต่อ

รายการที่ 16 ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 15U จำนวน 2 ตู้

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้สำหรับใส่อุปกรณ์เครื่องเสียงขนาด 15U พร้อมด้วยพัดลมระบายอากาศ
2. ออกแบบและผลิตระบบ Knock down system สะดวกและง่ายสำหรับประกอบและเคลื่อนย้าย
3. ผลิตจาก Electro Galvanized Sheet มีความหนา 1.5 mm. , เสาโครงและฐานมีความหนา 2.0 mm. เพื่อความแข็งแรงและฐานล้อมีความหนา 3.0 mm. สามารถป้องกันสนิมได้ 100 %
4. ด้านบนของตู้สามารถติดตั้งพัดลมได้
5. ประตูด้านหน้าบริเวณส่วนกลางเป็น Plastic Acrylic สีขาวหนา 5.0 mm. น้ำหนักเบาพร้อมยางกันฝุ่นรอบขอบประตู
6. ขาปรับระดับได้ทั้ง 4 มุม แข็งแรงติดตั้งง่าย และล้อ 4 ล้อหมุนได้ 360 องศา เพื่อความสะดวกขณะเคลื่อนย้าย
7. มีระบบ Grounding มีสาย Ground เชื่อมบานประตูและฝาข้างทั้งหมด ด้วย Cable Earth Kit

รายการที่ 17 แก้วอีเลคเตอร์ จำนวน 336 ตัว

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาด กว้าง 60 ซม. ลึก 75 ซม. สูง 82 ซม. รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 120 กก.
2. ที่นั่งขนาดกว้าง 45 ซม. ลึก 56 ซม. สูง 42 ซม. ขอบข้างหนา 20 มม. โดยไม่ใช่ลักษณะครึ่งรับแรงด้านหลังทำด้วยไฟเบอร์กลาส (ไม่ใช่พลาสติกฉนวนหรือชนิดเสริมพิเศษอื่น) รูปทรงตามแบบ ผิวสีเจลโคทต้องใช้วิธีพ่นเคลือบลงบนแม่พิมพ์ (ไม่ใช่การทาสี) เพื่อความสม่ำเสมอของชั้นสีและไม่มีรอยเปื้อน ขันงานขัดเรียบมัน ขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์เพียงครั้งเดียวด้วยโพลีเอสเตอร์เรซิน และใยแก้วไฟเบอร์กลาสแบบผืนภายใต้กระบวนการผลิตแบบ Hand Layup ที่นั่งติดทับด้วยเบาะหนังเทียมติดหุ้มตั้งแต่สันพนักพิงถึงด้านล่างที่นั่ง โดยห้ามใช้ดินตุ๊กแก (เลือกชนิดสีภายหลัง) ด้านล่างฝังด้วยสกรู ขนาด M10 จำนวน 4 จุด แล้วปิดทับด้วยพลาสติกแข็ง โดยเปลือกแก้วอีเลคเตอร์ต้องผ่านการทดสอบมาตรฐานความแข็งแรง และความล้าไม่น้อยกว่า 50,000 ครั้ง ตามมาตรฐาน เช่น ASTM , BS หรือ มอก. โดยมีเอกสารรับรองจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่มีความน่าเชื่อถือ ประกอบการยื่นเสนอราคา
3. แผ่นรองเขียนไฟเบอร์กลาสขนาด 47 x 60 ซม. ขอบหนา 20 มม. เสริมแรงด้วยไม้อัด หนา 8 มม. เปิด-ปิดได้ ผิวหน้าขึ้นงานเรียบเป็นมันเงาพ่นเคลือบผิวหน้าด้วยสีเจลโคทโพลีเอสเตอร์เรซิน โดยขึ้นรูปจากแม่พิมพ์เพียงครั้งเดียวมีรูปทรงตามแบบ ติดตั้งบนแผ่นเหล็กหนา 3 มม. บั้มขึ้นรูป โดยต้องผ่านการทดสอบมาตรฐานความ

แข็งแรงรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า หรือเทียบเท่า 150 กิโลกรัม โดยมีเอกสารรับรองจากหน่วยงานราชการ หรือเอกชนที่น่าเชื่อถือประกอบการยื่นเสนอราคา

4. โครงสร้างขาเป็นเหล็กแป๊ปกกลม ขนาดไม่น้อยกว่า Ø21 มม. หน้า 1.2 มม. ส่วนกลไกเปิดปิดเป็นเหล็กขึ้นรูป ขนาด 18 x 36 มม. หน้า 1.2 มม. และแป๊ปกกลมขนาด Ø18 มม. ประกอบกับแกนเพลาดันเหล็ก Ø9 มม. และบูชไพลอน 6 เพื่อความคงทนและให้มีความฝืดสามารถเปิดหรือปิดใช้งานโดยไม่หลวม หรือตกโดยง่าย กลไกสามารถซ่อมแซมหรือปรับแต่งใหม่ได้เมื่อหลวมหรือชำรุด มีลูกกลิ้งไพลอนสำหรับเคลื่อนย้าย ด้านข้างมีหูเกี่ยวสำหรับแขวนกระเป่า และด้านล่างมีตระแกรงเหล็กสำหรับใช้วางของทาสีระบบ EPOXY POWDER COATING
5. ผู้ชนะเสนอราคาต้องนำตัวอย่างเก้าอี้ตามแบบที่กำหนด จำนวน 1 ชุด เสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาเพื่อทดสอบคุณภาพความแข็งแรงและชนิดของวัสดุที่นำมาประกอบและความปราณีตสวยงามและให้ทางคณะกรรมการพิจารณาเลือกก่อนทำการผลิต
6. รับประกันโครงสร้างตามการใช้งานปกติอย่างน้อย 2 ปี

รายการที่ 18 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 60,000 BTU พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 8 เครื่อง

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1 เครื่องปรับอากาศชุดหนึ่งๆ ประกอบด้วย เครื่องระบายความร้อน ซึ่งใช้คู่กันกับเครื่องเป่าลมเย็น หรือ เครื่องส่งลมเย็น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกัน ทั้งชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานประกอบ ภายในประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น และต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับฉลากแสดงระดับ ประสิทธิภาพจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยชนิดเบอร์ 5 ซึ่งมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 11.1

1.2 เครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

1.2.1 มอก. 2134-2565

1.2.2 มอก. 1529-2561

1.3 เครื่องปรับอากาศต้องได้รับ Certificate จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

1.3.1 MiT Certificate (Made in Thailand)

1.4 โรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้

1.4.1 ISO 9001:2015 ระบบบริหารงานคุณภาพ

1.4.2 ISO 14001:2015 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

1.4.3 ISO 45001:2018 ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1.4.4 มาตรฐานแรงงานไทยตามข้อกำหนดมาตรฐานไทย มรท.๘๐๐๑-๒๕๖๓ (TLS. 8001-2020)

1.4.5 อุตสาหกรรมสีเขียว ระดับ 4 ระบบสีเขียว (Green Industry System)

1.4.6 ผ่านระเบียบการจำกัดการใช้สารอันตรายบางชนิดในเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

(RoHS2)

พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ถูกต้องตามหลักการและ มาตรฐานการทดสอบจากห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมีคู่มือการใช้ งานตามมาตรฐานของเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อยืนยันในความมีประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ

2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

2.1 เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ชนิดฝังฝ้าเพดาน 4 ทิศทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 บีทียู/ชั่วโมง

2.1.1 เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)

เป็นแบบเพดานร้อนด้านข้าง ระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต ตามที่กำหนดในรายการอุปกรณ์

1. รายละเอียดส่วนโครง (Casing) เครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศหรือคอนเดนซิงยูนิต ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบกันสนิม (Galvanized Steel) โดยเคลือบสีซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารในระดับทั่วไป ผ่านกระบวนการทำสีระบบสีฝุ่นอบแห้งแบบ Powder Coating System หรือระบบป้องกันการกัดกร่อนที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่า และต้องผ่านการทดสอบความทนทานในสภาพแวดล้อมที่มีการกัดกร่อนสูงอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 1,555 ชั่วโมง ทั้งนี้การทดสอบดำเนินการภายใต้มาตรฐาน ISO 9227, ISO12944-6 และผลทดสอบต้องได้รับการรับรองจากองค์กรทดสอบภายนอกที่มีความน่าเชื่อถือเช่น TUV, Intertek, UL เป็นต้น มีอุปกรณ์ป้องกันแผงคอยล์ด้านหลัง (Fin Guard) เพื่อความปลอดภัย มีระดับเสียงการทำงานของเครื่องที่ระบุไว้ตามข้อกำหนดไม่เกิน 63 เดซิเบลเอ (dBA)
2. คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดทึบ ชนิดสกรอว์ (Scroll Type) หรือ ชนิดโรตารี (Rotary Type) คอมเพรสเซอร์ แต่ละชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง, มีลูกยางกันกระเทือนรองรับและมีการห่อหุ้มด้วย Sound Insulation เพื่อลดเสียงการทำงาน
3. แผงคอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วย Aluminium Alloy ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อหรือแผงระบายความร้อนและครีปที่เป็นวัสดุ Alloy สำหรับการใช้งานในสภาพแวดล้อมทั่วไป และต้องผ่านการทดสอบความทนทานในสภาพแวดล้อมที่มีการกัดกร่อนสูงอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 1,555 ชั่วโมง ทั้งนี้การทดสอบดำเนินการภายใต้มาตรฐาน ISO 9227, ISO12944-6 และผลทดสอบต้องได้รับการรับรองจากองค์กรทดสอบภายนอกที่มีความน่าเชื่อถือเช่น TUV, Intertek, UL เป็นต้น และผ่านการทดสอบในกระบวนการผลิตด้วยแรงดัน 600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSI)
4. มอเตอร์ (Condensing Fan Motor) เป็นแบบปิดมิดชิด ชนิดมอเตอร์กระแสสลับ (AC Motor)
5. พัดลมระบายความร้อน (Condensing Fan) เป็นแบบใบพัดแกนแบบ Propeller โดยได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยแล้วจากโรงงานผู้ผลิต ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงโปร่งป้องกันอุบัติเหตุเพื่อความปลอดภัย
6. ระบบน้ำยา ทำความเย็นด้วยน้ำยา R-32 (เดิมสารทำความเย็นเดิมระบบมาแล้วจากโรงงานสามารถเดินท่อได้ 15 เมตร)
7. ความสามารถคอมเพรสเซอร์ในการส่งสารทำความเย็นจากคอมเพรสเซอร์ถึงคอยล์เย็น ไม่ต่ำกว่า 50 เมตร และมีระดับความสูงต่างกันสูงสุด 30 เมตร
8. อุปกรณ์อื่นๆ ในเครื่องระบายความร้อน ต้องประกอบด้วย
 - a. Thermal Overload Protection Devices for Compressor
 - b. Overload Protection for Fan Motor
 - c. Suction and Liquid Line Shut-Off Valve
 - d. Refrigerant Charging Port
 - e. อุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยา (Capillary Tube, Thermostatic Expansion Valve, Orifice) เป็นไปตามความข้อกำหนดของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ

- f. สำหรับเครื่องที่ใช้ไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต อุปกรณ์ป้องกัน Phase Loss protection / Phase Sequence protection / Voltage Unbalance protection
 - g. สามารถทำงานได้ในช่วงความต่างศักย์ไฟฟ้า $\pm 10\%$ จากค่าปกติ
 - h. สำหรับระบบไฟ 3 Phase 380V 50 Hz (โดยห้ามทำการตัดแปลงหรือใช้หม้อแปลงเพื่อแปลงแรงดันไฟฟ้า)
 - i. อุปกรณ์มาตรฐานที่ควรมีขั้นต่ำคือ High Pressure Switch
 - j. มีหลอดไฟแจ้งเตือน (Alarm LED) เมื่อมีการทำงานผิดปกติหรือผิดปกติ
- ***หมายเหตุ : ทรายเออร์และไซดักลาสไม่จำเป็นต้องการติดตั้ง

2.1.2 เครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit)

1. รายละเอียดส่วนโครง (Casing) เครื่องส่งลมเย็นเป็นแบบประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายความค่าเดียวกันกับคอนเดนซิงยูนิท โดยส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบหรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวโครง
2. แผงคอยล์เย็น (Cooling Coil) มีท่อทำด้วยทองแดง และมีครีบอลูมิเนียมจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง ผ่านการทดสอบในกระบวนการผลิตด้วยแรงดัน 600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSI), เคลือบครีบบรรยายความร้อนด้วยสาร Acrylic Resin เพื่อป้องกันการเกาะของฝุ่นและยับยั้งการต่อตัวของแบคทีเรีย และแผงคอยล์เย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถจ่ายความเย็นได้ตามขนาดของเครื่องระบายความร้อนแต่ละชุดตามข้อกำหนด
3. มอเตอร์พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan Motor) เป็นแบบปิดมิดชิด มอเตอร์กระแสตรง (DC Motor) ประกอบด้วยอุปกรณ์ป้องกันภายในด้วย Heat protection/Overload protection/Over current protection และสามารถปรับเพิ่มความเร็วรอบได้ในกรณีที่ต้องการติดตั้งสูงมากกว่า 3.90 เมตร ติดตั้งได้สูงสุด 4.60 เมตร
4. พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) แบบ Turbo Fan (Single inlet axial fan) / Blower หรือ Centrifugal
5. มีแผ่นกรองอากาศกรองฝุ่นละออง (Option สำหรับแผ่นกรองอากาศ PM2.5)
6. หน้ากากกระจายลมเย็น สามารถกระจายลมได้ไม่น้อยกว่า 4 ทิศทาง และสามารถจัดทิศทางลมได้
7. ระดับเสียงการทำงานของเครื่องเครื่องส่งลมเย็นระดับพัดลมสูงสุดที่ระบุไว้ตามข้อกำหนดไม่เกิน 48 เดซิเบลเอ (dBA)
8. Self-Cleaning feature mode มีระบบการทำความสะอาดอัตโนมัติ หลังจากการทำงานของเครื่องเพื่อไล่ความชื้นและลดการสะสมของสิ่งสกปรก
9. มีระบบ Auto restart กรณีแรงดันไฟฟ้าหยุดจ่ายชั่วคราว หรือไฟฟ้าดับ เมื่อแรงดันไฟฟ้ากลับ เครื่องจะทำงานตามคำสั่งสุดท้าย (สามารถยกเลิก Auto restart Function ได้)
10. เครื่องเป่าลมเย็นแต่ละชุดจะต้องติดตั้งปั๊มดูดน้ำทิ้งได้ภายในเครื่องและสามารถส่งน้ำขึ้นในแนวตั้งได้ 661 มิลลิเมตร (จากจุดทางออกท่อน้ำทิ้งของเครื่อง)

11. ถาดน้ำทิ้งทำจากพลาสติก (ไม่มีการผูกกร่อน เป็นสนิม) อัดฉีดขึ้นรูปด้วยโฟมเพื่อป้องกันการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำได้เป็นอย่างดี (Condensation) มี drain port สำหรับต่อท่อน้ำทิ้ง
12. ถาดน้ำทิ้งต้องมีอุปกรณ์ประกอบด้วยชุด Anti-Bacterial Glass (Silver Glass Borosilicate Series) เพื่อช่วยจำกัดการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ละลายคราบเมือก สิ่งสกปรกในระบบน้ำทิ้ง และช่วยให้การระบายน้ำทิ้งให้ง่ายขึ้น
13. อุปกรณ์ประกอบของเครื่องเป่าลมเย็นมีดังต่อไปนี้
 - a. Freeze protection sensor devices
 - b. Return (Room) air sensor
 - c. Drain and Drain Pan Connection
 - d. Refrigerant Pipe Connection
 - e. Fresh Air taking port.
 - f. Electrical box with fully fireproof electrical enclosure and safety

2.1.3 ชุดควบคุมการทำงาน (Remote Controller)

1. รีโมทแบบสายสามารถ Remote Control เพื่อใช้รีโมทควบคุม 1 ตัว สามารถควบคุมการทำงาน, การควบคุมสั่งการทำงาน เปิด/ปิด เครื่องปรับอากาศ, ตั้งอุณหภูมิในช่วง 18-30°C สามารถตั้ง 15-30°C ปรับโหมดการทำงาน, ปรับปริมาณลม, ระบบสวิง, และระบบตั้งเวลา Weekly schedule timer ตรวจสอบข้อบกพร่องการทำงานต่าง ๆ ของเครื่องได้

Function การควบคุมและการทำงานดังนี้

- 1) สามารถควบคุมสั่งการทำงาน เปิด/ปิด เครื่องปรับอากาศ
- 2) ตั้งอุณหภูมิในช่วง 18-32°C
- 3) ปรับปริมาณลมและระบบสวิง
- 4) สามารถอ่านค่าอุณหภูมิจากเซ็นเซอร์ของเครื่องระบายความร้อนได้ดังนี้
 - TO Sensor : Outdoor outside air temperature
 - TS Sensor : Outdoor suction temperature
- 5) สามารถอ่านค่าอุณหภูมิจากเซ็นเซอร์ของเครื่องเป่าลมเย็นได้ดังนี้
 - TA Sensor : Room Air temperature
 - TC Sensor : Indoor heat exchanger temperature
- 6) สามารถแจ้งเวลาการทำความสะอาดของฟิลเตอร์
- 7) มีระบบตรวจสอบข้อผิดพลาด พร้อมรหัส Alarm/Error Code ที่สามารถนำไปวิเคราะห์เพิ่มเติม

3. มาตรฐานการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

3.1 การติดตั้งระบบปรับอากาศให้เป็นไปตามแบบสำหรับเครื่องเป่าลมเย็น การติดตั้ง อาจเคลื่อนย้ายจุดติดตั้งได้ตามความเหมาะสมและความเห็นชอบของคณะกรรมการ การติดตั้งเครื่องระบายความร้อนให้รองรับทุกเครื่องด้วยขาเหล็ก มีลูกยางกันกระเทือนรองรับชั้นส่วนที่เป็นเหล็ก ให้ทาสีกันสนิม และทาสีภายนอกอีกชั้นหนึ่ง

3.2 การติดตั้งสวิทช์ปิด-เปิด และเครื่องควบคุมอุณหภูมิ (THERMOSTAT) ให้ติดตั้งตามจุดที่กำหนดไว้ในแบบหรือรายการ ในกรณีที่มิอุปกรณ์เกี่ยวกับโครงสร้างของอาคารทำให้ไม่สามารถติดตั้งได้ตามจุดที่กำหนดในจะเป็นผู้กำหนดให้ใหม่เวลาทำการติดตั้ง

3.3 การติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็นให้มี VIBRATION ISOLATORS รองรับเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน การติดตั้งระบบปรับอากาศให้คำนึงถึงเรื่องเสียงเป็นสำคัญด้วย โดยเมื่อเดินเครื่องปรับอากาศจะต้องมีเสียงดังน้อยที่สุด

3.4 ระบบท่อน้ำยาใช้ท่อทองแดง ตามมาตรฐาน ASTM B280 มาตรฐานนี้แบ่ง เป็น 2 ชนิด ได้แก่ ท่อทองแดงชนิดแข็ง (Hard Drawn Copper Tube) กับท่อทองแดงชนิดม้วน (Soft Drawn or Annealed Copper Tube) ท่อทองแดงชนิดแข็งให้ใช้สำหรับเครื่องปรับอากาศที่มีขนาดความเย็นมากกว่า 60,000 Btu/hr ขึ้นไป และสำหรับท่อทองแดงชนิดม้วน ที่มีความหนา เบอร์ 22 (0.7 mm.) ให้ใช้สำหรับเครื่องปรับอากาศที่มีขนาดทำความเย็นไม่เกิน 60,000 Btu/hr และท่อ DISCHARGE และท่อ SUCTION ให้หุ้มฉนวน CLOSED CELL FOAM PLASTIC หนาไม่ต่ำกว่า 20 มิลลิเมตร (3/4 นิ้ว) หรือตามที่ระบุในแบบ ท่อน้ำยา SUCTION และ LIQUID ให้เดินแยกจากกันโดยมี CLAMP รััดทุก ๆ ระยะ ที่ห่างกันไม่เกิน 2.5 เมตร ฉนวนหุ้มท่อส่วนที่รััด CLAMP ให้สอดแผ่นสังกะสีกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร (4 นิ้ว) หุ้มรอบฉนวนก่อนรััด CLAMP

3.5 การเดินท่อน้ำยาจะต้องเดินขนานหรือตั้งฉากกับอาคารท่อส่วนที่เจาะทะลุตัวอาคารให้ใส่ PIPE SLEEVES ทุกแห่งและอุดช่องว่างด้วยวัสดุกันน้ำท่อน้ำยาและท่อสายไฟที่เดินทะลุขึ้นไปบนดาดฟ้าให้ทำฝาดครอบหรือก่ออิฐช่องที่ท่อทะลุขึ้นไปเพื่อกันฝน ท่อทั้งหมดที่เดินบนดาดฟ้าให้รองรับด้วยเหล็กตัว C ขนาด 75 มม. x 40 มม. x 5 มม. โดยเหล็กรับดังกล่าวต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 2.5 เมตร ความยาวของเหล็กรองรับต้องมากพอที่จะรับ CLAMP ยึดท่อทั้งหมดได้

3.6 ท่อน้ำยาจะต้องใหญ่พอที่จะไม่ทำให้เกิดความดันลดมากเกินไป ซึ่งจะทำให้คอมเพรสเซอร์ทำงานเกินกำลังในกรณีที่ต้องเดินท่อยาวเกินกว่า 10 เมตร ให้ตรวจสอบขนาดท่อกับบริษัทผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ

3.7 ท่อน้ำยาจะต้องตรวจสอบเพื่อหารอยรั่วโดยใช้ความดัน 1.5 เท่าของความดันทำงาน (WORKING PRESSURE)

3.8 ท่อน้ำที่มาจากเครื่องปรับอากาศ ให้ใช้ท่อ PVC CLASS 8.5 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17-2524 อุปกรณ์ข้อต่อจะต้องใช้ชนิดที่มีความหนา ตามประเภทท่อที่ใช้และใช้น้ำยาต่อตามคำแนะนำของผู้ผลิต

3.9 ท่อระบายน้ำที่มาจากเครื่องปรับอากาศต้องมี TRAP และลาดเอียงไปทางปลายทาง ไม่น้อยกว่า 1 ต่อ 100 ปลายทางต่อลงตำแหน่งระบายน้ำทิ้งของระเบียง

3.10 ท่อน้ำทิ้งซึ่งติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องปรับอากาศต้องหุ้มฉนวน โดยมีความหนาของฉนวน ไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว ส่วนท่อน้ำทิ้งซึ่งติดตั้งในส่วนอื่นซึ่งไม่ใช่บริเวณปรับอากาศ ให้หุ้มฉนวนเฉพาะท่อในแนวตั้ง ฉนวนที่ใช้ให้ใช้ชนิดเดียวกับฉนวนท่อน้ำยา โดยมีความหนาของฉนวน ไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว

3. การรับประกัน (Warranty)

รับประกันความเสียหาย ที่เกิดจากชิ้นส่วนที่ชำรุดบกพร่องที่เกิดจากการผลิตโดยมีอายุการรับประกัน ดังนี้

- คอมเพรสเซอร์ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี
- ชิ้นส่วนอื่น ๆ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

ขอบเขตการทำงาน

1. ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ การเดินสาย จุดเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ รวมไปถึงความสะดวกในการใช้งาน และการเลือกสรรวัสดุติดตั้งต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเข้าสำรวจหน้างานจริงก่อนการเสนอราคาเพื่อดูความเป็นไปได้ในการติดตั้งให้สอดคล้องกันทั้งของเก่าและของใหม่ และเพื่อให้ใช้งานร่วมกันได้ตามความต้องการการใช้งานของผู้ใช้งานอย่างเหมาะสม
2. กรณีที่งานติดตั้งต้องมีผลกระทบกับงานตกแต่งภายใน งานโครงสร้าง หรืออุปกรณ์ครุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่แล้ว ผู้รับจ้างต้องกระทำการด้วยความรอบคอบ ระมัดระวัง ไม่ให้เกิดความเสียหาย หรือหากเกิดความเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขให้กลับคืนสู่สภาพเดิมและใช้งานได้ตามปกติโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติมภายหลัง
3. ผู้รับจ้างต้องส่งรูปแบบให้คณะกรรมการพิจารณา ก่อนทำการติดตั้ง
4. ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์เป็นของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันที
5. ผู้ขายจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดตามจำนวนอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการ โดยตำแหน่งติดตั้ง (รวมถึงสายสัญญาณเสียง สายสัญญาณคุณภาพ สายสัญญาณ UTP Cat6 และหัวต่อ Connector) ให้กำหนดโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับก่อนดำเนินการติดตั้ง
6. สายสัญญาณและ Connector ต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนหรือเป็นของเก่าเก็บค้างสต็อกหรือของเหลือใช้
7. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งครุภัณฑ์และส่วนประกอบต่างๆ ทั้งหมดทั้งอุปกรณ์เดิมที่มีอยู่และอุปกรณ์ใหม่ เพื่อให้เป็นระบบภาพ, เสียงสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์
8. รับประกันสินค้าอย่างน้อย 2 ปี (กรณีใช้งานปกติไม่ผิดประเภท) และให้บริการดูแลระบบที่ติดตั้งอย่างน้อย 2 ปีโดยหน่วยงานสามารถเรียกใช้บริการได้เมื่อพบปัญหาการใช้งานระบบ
9. ต้องจัดการฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องและรักษาเครื่องให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานและการบำรุงรักษา

รายการที่ 19 Interactive Touch Screen ขนาด 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอแสดงผลด้วยหลอดภาพแบบ DLED Backlight มีขนาด 65 นิ้ว วัดตามแนวทแยงมุมและเป็นจอภาพชนิด VA
2. ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 3840 x 2160 พิกเซล (4K) และมี Display Ratio อยู่ที่ 16 : 9
3. จอแสดงผลมีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) 5,000 : 1 และมีค่าความเร็วในการเปลี่ยนเม็ดพิกเซล อยู่ที่ (Response Time) 8 มิลลิวินาที
4. จอแสดงผลสามารถแสดงสีได้ (Display Colors) 1.07 พันล้านสี โดยมีความลึกของสี 8 bit + FRC มีความสว่างสูงสุดอยู่ที่ (Brightness) 450 cd/m²
5. จอแสดงผลมีขอบเขตสีของจอภาพที่สามารถแสดงสีได้ครอบคลุม 85% ของมาตรฐานสี NTSC
6. จอภาพมีมุมในการมอง (Viewing Angle) 178 องศา (Horizontal / Vertical)

7. จอภาพมีอัตราความเร็วในการแสดงผลภาพ 60 Hz
8. จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีนในรูปแบบอินฟาเรดพร้อมกันได้สูงสุด 50 จุดพร้อมกัน โดยมีค่าความเร็วในการตอบสนองการทัชสกรีน (Touch Response time) ไม่มากกว่า 3.34 มิลลิวินาที
9. จอแสดงผลหุ้มด้วยกระจกแบบ Tempered Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร และมาตรฐาน 9H
10. จอแสดงผลมีลำโพงอยู่บริเวณด้านหลังของจอแสดงผล กำลังขับ 20 วัตต์ 2 ตัว
11. จอแสดงผลมีชั่วโมงการทำงาน (Life time) 50,000 ชั่วโมง
12. ช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้า และขาออก ดังนี้
 - 12.1 มีช่องสัญญาณอยู่บริเวณด้านหน้าของจอภาพ ชนิด USB 3.0 Type B จำนวน 1 ช่อง , HDMI 2.0 (INPUT) จำนวน 1 ช่อง , USB 3.0 Type A จำนวน 2 ช่อง , USB Type C (PD 65W) จำนวน 1 ช่อง , Microphone จำนวน 1 ช่อง
 - 12.2 มีช่องสัญญาณอยู่บริเวณด้านข้างของจอภาพ ชนิด USB 3.0 Type A จำนวน 2 ช่อง , USB Type C จำนวน 1 ช่อง , USB 2.0 Type B จำนวน 1 ช่อง , HDMI จำนวน 2 ช่อง , DP (INPUT) จำนวน 1 ช่อง , RJ45 (INPUT) จำนวน 1 ช่อง , RJ45 (OUTPUT) จำนวน 1 ช่อง
 - 12.3 มีช่องสัญญาณอยู่บริเวณด้านล่างของจอภาพ ชนิด Audio (INPUT) จำนวน 1 ช่อง ,VGA (INPUT) จำนวน 1 ช่อง ,USB 3.0 จำนวน 1 ช่อง ,HDMI (OUTPUT) จำนวน 1 ช่อง ,SPDIF (OUTPUT) จำนวน 1 ช่อง ,Line Out (OUTPUT) จำนวน 1 ช่อง ,RS232 จำนวน 1 ช่อง
13. มีช่องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ชนิด Open Pluggable Specification (OPS Slot) จำนวน 1 ช่อง อุปกรณ์จะเริ่มทำงานและหยุดทำงานพร้อมจอแสดงผล
14. มีคอมพิวเตอร์ชนิด Open Pluggable Specification (OPS) มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
 - 14.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Core i5 Gen12
 - 14.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 ขนาด 8 GB
 - 14.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (SSD) ขนาดความจุ 256 GB
 - 14.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) RJ45 10/100/1000 Base-T จำนวน 1 ช่อง
 - 14.5 สามารถเชื่อมต่อกับจอภาพระบบสัมผัส ที่ช่องเชื่อมต่อด้านหลังได้ โดยไม่ต้องต่อสายเพิ่ม
 - 14.6 สามารถเปิด – ปิด OPS คอมพิวเตอร์พร้อมจอแสดงผลได้
15. มีช่องต่อสัญญาณภาพและคีย์ลัดบริเวณหน้าจอเพื่อช่วยอำนวยความสะดวก 5 ปุ่มได้แก่ Power, Return, Freeze, Home, Setting
16. จอภาพใช้ระบบปฏิบัติการ Android โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 16.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ Android Version 14
 - 16.2 มีหน่วยประมวลผล Quad-Core CPU Cortex A73, Quad-Core CPU Cortex A53
 - 16.3 มีหน่วยประมวลผลภาพ Mali G52
 - 16.4 มีพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 64GB (Rom)
 - 16.5 มีหน่วยความจำชั่วคราวในตัวเครื่องไม่น้อย 8GB (RAM)

17. มีซอฟต์แวร์สำหรับการใช้งานจอแสดงผล สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างไม่จำกัด รองรับระบบปฏิบัติการ Windows 10
18. รองรับการบันทึกไฟล์นามสกุล .hhtx และสามารถเรียกกลับมาใช้งานได้
19. มีฟังก์ชันสำหรับบันทึกภาพหน้าจอโดยสามารถเลือกลักษณะการบันทึกได้ 4 รูปแบบ Insert To Current Slide, Insert To New Slide, Save As, Save To Default Path
20. มีปากกาที่สามารถแปลงลายมือเป็นตัวพิมพ์ภาษาอังกฤษ, จีน, เกาหลี, ญี่ปุ่น, ฝรั่งเศส
21. มีฟังก์ชันยางลบช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน 4 รูปแบบ ประกอบด้วย Eraser, Region Eraser, Clear Natation, Slider Clear
22. มีชุดขาตั้งล้อเลื่อน รองรับการจัดตั้งตัวจอที่เสนอมาได้เป็นอย่างดี วัสดุแข็งแรงทนทาน เป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานที่ได้คุณภาพไม่ใช่สินค้าที่สั่งทำขึ้นมาใหม่
23. สินค้าที่เสนอมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี มีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารยืนยันการรับประกันสินค้า และเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่สินค้า พร้อมทั้งเอกสารยืนยันการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศ ระบุชื่อเลขที่และวันที่ประกาศอย่างชัดเจนลงในเอกสาร ยื่นต่อคณะกรรมการพิจารณาราคาในวันที่เสนอราคา เพื่อสะดวกต่อการขอรับบริการในภายหลัง

รายการที่ 20 เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (all in one) มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
2. มี Intel Core i5-13000H, 8C /12T, P-core up to 4.6GH หรือดีกว่า
3. ตัวจอแสดงผล FHD (1920x1080) IPS หรือดีกว่า
4. มีหน่วยความจำ Ram ไม่น้อยกว่า 16 GB
5. มีความจุ SSD 512 GB
6. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI out 1 ช่อง หรือดีกว่า
7. มีช่อง USB A หรือ USB C ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
8. มี Windows 11 Home / office Home มาพร้อมใช้งาน
9. มี keyboard และ mouse พร้อมใช้งาน
10. รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

รายการที่ 21 ผ้า màn ลอนพร้อมติดตั้ง จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. ผ้า màn ลอน ขนาดไม่น้อยกว่า 380*225 ซม.
2. ผลิตจากผ้า màn ที่ทำจากวัสดุ polyester เย็บติดเทป màn ลอนที่มีระยะห่างหลอดที่ 16 ซม.
3. รางผ้า màn ผลิตจากอลูมิเนียมเกรด 6063 มีลูกล่อจับระยะอยู่ในรางผลิตจากพลาสติกที่แข็งแรง ทนทานและยึดรางด้วยขารางผ้า màn ที่ผลิตจากเหล็ก ทำสีด้วยวิธี powder coating

4. ผู้เสนอราคาต้องทำการนำเสนอขึ้นตัวอย่างผ้าจริง แคตตาล็อกสีและทิศทางการเลื่อน(เปิด-ปิด) ของผ้ามาให้ทางคณะกรรมการพิจารณาก่อนสั่งผลิต

รายการที่ 22 โต๊ะทำงาน จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตัวโต๊ะมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 165 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร
2. Top โต๊ะผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน เข้าขอบหนา 2 มิลลิเมตร
3. โครงขาโต๊ะทำจากเหล็กพ่นสีเป็นโครงขาโต๊ะ ด้านข้างมีแผ่นปิดทำจากเหล็กพ่นสีขึ้นรูปปิด ขาสามารถปรับระดับได้
4. มีแผ่นบังตาผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน เข้าขอบหนา 1 มิลลิเมตร
5. หน้าบานลิ้นชักผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลหนา 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนเข้าขอบหนา 1 มิลลิเมตร ตัวลูกลิ้นชักผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลหนา 12 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนเข้าขอบหนา .03 มิลลิเมตร ยึดติดกลับรางลิ้นชัก มีลูกล๊อคสำหรับเลื่อนเข้า - ออก
6. ก่องลิ้นชักผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลหนา 19 มิลลิเมตร ตัดขึ้นรูปประกอบกันเป็นก่องลิ้นชัก
7. ตัวก่องลิ้นชักมีกุญแจล็อกเพื่อความปลอดภัย

รายการที่ 23 เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะ

1. เก้าอี้สำนักงานผลิตจากโครงเหล็กหุ้มด้วยฟองน้ำวิทยาศาสตร์ เบาะนั่งหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว
2. มีขนาดลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร กว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร
3. หุ้มด้วยหนัง PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.7 มิลลิเมตร
4. มีแขนเก้าอี้ทั้ง 2 ข้าง
5. เก้าอี้สามารถปรับระดับสูงต่ำด้วย Gas lift และสามารถปรับการเอนด้วยปุ่มหมุนเกลียว มีตัวปรับอยู่ใต้เบาะนั่ง
6. ขาเก้าอี้ผลิตจากอลูมิเนียมเป็นขาห้าแฉก มีล้อผลิตจาก Nylon
7. รับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม

ข้อ 5. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

ข้อ 6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สถาบันฯจะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

ข้อ 7. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ 7,251,100.- บาท (เจ็ดล้านสองแสนห้าหมื่นหนึ่งพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)

ข้อ 8. งานและการจ่ายเงิน

การจ่ายเงินจะจ่ายเป็นจำนวนร้อยละ 100 ของมูลค่างานตามสัญญา เมื่อได้รับมอบครุภัณฑ์ทั้งหมดพร้อมการติดตั้งตามข้อกำหนดในเอกสารนี้ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

ข้อ 9. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

ข้อ 10. ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพครุภัณฑ์ รวมทั้งค่าแรงและอะไหล่ที่ชำรุดอันเกิดจากการใช้งานตามปกติ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับครุภัณฑ์ไว้ถูกต้องครบถ้วน

ข้อ 11. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 1) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2570 มีผลใช้บังคับและได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2570 จากสำนักงานงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้
- 2) สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจัย หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจัย หรือมีความเห็นด้วย
- 3) สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจัย หรือแสดงความคิดเห็นสามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจัยเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้

สถานที่ติดต่อ : สำนักงานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี

โทรศัพท์ 0-2329-8124 / 0-2329-8000 ต่อ 3102

E-mail : pasadu@kmitl.ac.th เว็บไซต์ : <https://www.kmitl.ac.th/th/procurement>

ข้อ 12. สถานที่ติดตั้ง

อาคารปฏิบัติการต้นแบบด้านเทคโนโลยีการแปรรูปและเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร

หมายเหตุ : - ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องเป็นผู้ดำเนินการตีหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ และถ่ายรูปภาพครุภัณฑ์ตามที่สถาบันกำหนด หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว และจัดส่งให้งานพัสดุ คณะอุตสาหกรรมอาหาร ด้วย

ผู้กำหนดรายละเอียด

1. รศ.ดร.วินัฏฐา ศักดาศรี
2. ผศ.ดร.พิชญดา สมบูรณ์
3. ดร.ณัฐพร โชติกาวิรินทร์