

รายการประกอบแบบเฉพาะ

ปรับปรุงอาคารเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

ครุภัณฑ์ห้องประชุม SC309

1. เครื่องปรับอากาศแบบตู้ตั้งพื้น (Floor Standing Direct Blow) จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดีกว่า หรือไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบ ตู้ตั้งพื้น (Floor Standing Type – Direct Blow) ชนิดแยกส่วน (Split Type) ประกอบด้วย
 - หน่วยภายใน (Indoor Unit)
 - หน่วยภายนอก (Outdoor Unit) ซึ่งผลิตจากผู้ผลิตเดียวกัน
 - 1.2 ความสามารถในการทำความเย็น มีขนาดความสามารถในการทำความเย็น ไม่น้อยกว่า 99,000 BTU/hr
 - 1.3 ระบบสารทำความเย็น ใช้สารทำความเย็น R410A หรือดีกว่า
 - 1.4 ระบบไฟฟ้า ใช้ไฟฟ้า 380 โวลต์ / 3 เฟส / 50 เฮิร์ตซ์
 - 1.5 ลักษณะการกระจายลม เป็นระบบ Direct Blow ส่งลมเย็นออกด้านหน้า สามารถกระจายลมได้ไกลเหมาะสมสำหรับพื้นที่ขนาดใหญ่ เช่น ห้องประชุม สำนักงาน หรือโรงงาน
 - 1.6 ระบบควบคุมการทำงาน มีระบบควบคุมการทำงานด้วย รีโมทคอนโทรลแบบไร้สาย หรือแบบติดผนัง
 - 1.7 ระบบพัดลม สามารถปรับความเร็วพัดลมได้ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
 - 1.8 ระบบกรองอากาศ มี แผ่นกรองอากาศ (Air Filter) สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
 - 1.9 ระบบคอมเพรสเซอร์ ใช้คอมเพรสเซอร์ชนิด Hermetic หรือ Scroll หรือเทียบเท่า
 - 1.10 ระบบป้องกันความเสียหาย ต้องมีระบบป้องกันความเสียหายของเครื่อง เช่น
 - ระบบป้องกันมอเตอร์ร้อนเกิน (Thermal Overload Protection)
 - ระบบหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
 - ระบบป้องกันไฟฟ้าผิดปกติ
 - 1.12 ระบบท่อทำความเย็น สามารถติดตั้งระบบท่อทำความเย็นได้ระยะ ไม่น้อยกว่า 70 เมตร และรองรับความต่างระดับ ไม่น้อยกว่า 50 เมตร
 - 1.13 โครงสร้างตัวเครื่อง ตัวเครื่องต้องผลิตจากวัสดุที่แข็งแรง ทนต่อการกัดกร่อน และเหมาะสมกับการใช้งานภายในอาคาร
 - 1.14 การรับประกันสินค้า
 - รับประกันคอมเพรสเซอร์ ไม่น้อยกว่า 2 ปี
 - รับประกันอะไหล่ ไม่น้อยกว่า 2 ปี



2. เก้าอี้ห้องอบรม จำนวน 160 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะดีกว่า หรือไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 2.1 ประเภทเก้าอี้ เป็นเก้าอี้สำหรับใช้งานใน ห้องอบรม ห้องสัมมนา หรือห้องประชุม
 - 2.2 ขนาดเก้าอี้ มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 40 เซนติเมตร ลึก 44 เซนติเมตร
 - 2.3 โครงสร้างเก้าอี้ โครงสร้างทำจาก เหล็กกลมหรือเหล็กแป้นพ่นสี หรือชุบโครเมียม มีความแข็งแรงและทนทานต่อการใช้งาน
 - 2.4 ที่นั่งและพนักพิง ทำจาก พลาสติก PP / ผ้า / หนังเทียม หรือวัสดุเทียบเท่า บุด้วยฟองน้ำเพื่อเพิ่มความสบายในการนั่ง
 - 2.5 การรับน้ำหนัก สามารถรองรับน้ำหนักผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม
 - 2.6 ปลายขาเก้าอี้ มียางรองกันลื่นหรือกันกระแทก เพื่อป้องกันพื้นเสียหาย
 - 2.7 การรับประกันสินค้า รับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 2 ปี
3. โต๊ะห้องประชุม นั่ง 2 คน / ชุด จำนวน 80 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะดีกว่า หรือไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 3.1 ขนาดโต๊ะ โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 120 เซนติเมตร ลึก 45-60 เซนติเมตร สูง 75 เซนติเมตร
 - 3.2 โครงสร้างโต๊ะ โครงสร้างทำจาก เหล็กกล่องหรือเหล็กแป้นพ่นสีอบ (Powder Coating) หรือวัสดุที่มีความแข็งแรงเทียบเท่า
 - 3.3 แผ่นหน้าโต๊ะ ผลิตจาก ไม้ Particle Board / MDF หรือวัสดุที่มีความแข็งแรงเทียบเท่า ความหนาไม่น้อยกว่า 18-25 มิลลิเมตร
 - 3.4 ผิวหน้าโต๊ะ ปิดผิวด้วย Melamine / Laminate / HPL หรือวัสดุเทียบเท่า สามารถทนต่อรอยขีดข่วนและความชื้น
 - 3.5 ขอบโต๊ะ ขอบโต๊ะต้องปิดด้วย PVC หรือ ABS Edge เพื่อความเรียบร้อยและความปลอดภัยในการใช้งาน
 - 3.6 โครงสร้างเสริมความแข็งแรง ใต้โต๊ะต้องมี คานเสริมความแข็งแรง หรือ Modesty Panel
 - 3.7 ปลายขาโต๊ะ มียางรองกันลื่นหรือปุ่มปรับระดับ เพื่อป้องกันพื้นเสียหาย
 - 3.8 การใช้งาน เหมาะสำหรับใช้งานใน ห้องอบรม ห้องประชุม หรือห้องเรียน
 - 3.9 การรับประกันสินค้า
 - รับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 2 ปี
 - 3.10 การติดตั้ง ผู้ขายต้องดำเนินการ จัดส่งและติดตั้งให้พร้อมใช้งาน
4. เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ ความสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 Lumens จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดีกว่า หรือไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 4.1 ประเภทเครื่อง เป็นเครื่องฉายภาพ Projector สำหรับงานประชุม ห้องเรียน หรือห้องอบรม
 - 4.2 เทคโนโลยีการฉายภาพ ใช้เทคโนโลยี 3LCD หรือเทียบเท่า
 - 4.3 ความสว่างของภาพ มีค่าความสว่าง ไม่น้อยกว่า 5,000 ANSI Lumens
 - 4.4 ความละเอียดภาพ มีความละเอียดภาพ ไม่น้อยกว่า WXGA (1280 × 800 pixels) หรือดีกว่า
 - 4.5 อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 15,000 : 1



- 4.6 อายุการใช้งานหลอดภาพ ไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมง ในโหมดปกติ 10,000 ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน
- 4.7 การเชื่อมต่อสัญญาณ ต้องมีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง VGA หรือ RGB Input USB Port
- 4.8 ระบบปรับภาพ มีระบบ Keystone Correction ปรับภาพสี่เหลี่ยมคางหมูแนวตั้งและแนวนอน
- 4.9 ระบบเสียง มีลำโพงในตัว ไม่น้อยกว่า 10 วัตต์
- 4.10 การใช้งานเครือข่าย สามารถเชื่อมต่อ LAN หรือ Wireless สำหรับการนำเสนอผ่านเครือข่าย
- 4.11 การติดตั้ง สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบ วางโต๊ะ ติดตั้งกับ ขาแขวนโปรเจคเตอร์
- 4.12 การรับประกันสินค้า

รับประกันตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี และรับประกันหลอดภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง

5. จอรับภาพแบบมอเตอร์ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- 5.1 ประเภทจอรับภาพ เป็นจอรับภาพสำหรับเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า (Motorized Projection Screen)
- 5.2 ขนาดจอภาพ มีขนาดเส้นทแยงมุม ไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว
- 5.3 อัตราส่วนภาพ (Aspect Ratio) รองรับอัตราส่วนภาพ 16:9 หรือ 4:3 หรือดีกว่า
- 5.4 ขนาดพื้นที่รับภาพ พื้นที่รับภาพไม่น้อยกว่า ประมาณ 330 × 185 เซนติเมตร (ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนภาพ)
- 5.5 วัสดุจอภาพ เนื้อจอเป็นชนิด Matte White หรือเทียบเท่า ด้านหลังเคลือบสีดำเพื่อป้องกันแสงทะลุ
- 5.6 ระบบมอเตอร์ ใช้ มอเตอร์ไฟฟ้าภายในแกนจอ สำหรับควบคุมการเลื่อนขึ้น-ลงของจอภาพ
- 5.7 ระบบควบคุม สามารถควบคุมการทำงานได้โดยสวิตช์ควบคุม และรีโมทคอนโทรล
- 5.8 การติดตั้ง สามารถติดตั้งได้ทั้ง
- ติดผนัง (Wall Mount)
 - ติดเพดาน (Ceiling Mount)
- 5.9 โครงสร้างตัวจอ โครงสร้างกระบอกจอผลิตจาก เหล็กหรืออลูมิเนียมเคลือบสี มีความแข็งแรงทนทาน
- 5.10 การใช้งาน เหมาะสำหรับการใช้งานใน ห้องประชุม ห้องเรียน หรือห้องอบรม
- 5.11 การรับประกันสินค้า

รับประกันตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 1 ปี และรับประกันมอเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. ทีวี 65" QLED 4K Smart TV จำนวน 6 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดีกว่า หรือไม่น้อยกว่าดังนี้

- 6.1 เป็นโทรทัศน์ ชนิด QLED Smart TV ขนาดหน้าจอ ไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
- 6.2 มีความละเอียดของภาพ ระดับ 4K Ultra HD (ไม่น้อยกว่า 3,840 × 2,160 พิกเซล)
- 6.3 ใช้เทคโนโลยี Quantum Dot (QLED) เพื่อให้สีอันสมจริงและมีความคมชัดสูง
- 6.4 รองรับเทคโนโลยี HDR (High Dynamic Range) เช่น HDR10+ หรือเทียบเท่า เพื่อเพิ่มรายละเอียดของภาพในส่วนสว่างและมืด



- 6.5 มีระบบประมวลผลภาพ 4K Processor หรือเทียบเท่า และสามารถ Upscale ภาพให้ใกล้เคียงระดับ 4K
- 6.6 เป็น Smart TV สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่าน Wi-Fi หรือ LAN และรองรับการใช้งานแอปพลิเคชันออนไลน์ เช่น YouTube, Netflix หรือเทียบเท่า
- 6.7 มีระบบปฏิบัติการ Smart TV Platform (เช่น Tizen OS หรือเทียบเท่า)
- 6.8 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณไม่น้อยกว่า
- HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - รองรับ Wi-Fi และ Bluetooth
- 6.9 มีลำโพงในตัว กำลังขับเสียงรวม ไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
- 6.10 รองรับระบบ Digital TV Tuner (DVB-T2) สำหรับรับสัญญาณทีวีดิจิทัลในประเทศไทย
- 6.11 ใช้ไฟฟ้า 220–240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ตซ์
- 6.12 ตัวเครื่องมี ขาตั้ง (Stand) พร้อมใช้งาน และสามารถติดตั้งกับ Wall Mount มาตรฐาน VESA ได้
- 6.13 ผู้ขายต้องดำเนินการ ติดตั้งและทดสอบการใช้งานให้พร้อมใช้งาน
- 6.14 การรับประกัน รับประกันตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 1 ปี

ครุภัณฑ์ห้องประชุม SC103

1. เก้าอี้โต๊ะประชุม จำนวน 24 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะ ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 1.1 เป็นเก้าอี้สำหรับใช้งานใน ห้องประชุมหรือห้องสัมมนา
 - 1.2 ขนาดเก้าอี้ไม่น้อยกว่า กว้าง 50 เซนติเมตร ลึก 50 เซนติเมตร สูงรวมไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร
 - 1.3 ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง ไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร เหมาะสมกับโต๊ะประชุมสูงประมาณ 75 เซนติเมตร
 - 1.4 ที่นั่งและพนักพิงบุด้วย ฟองน้ำความหนาแน่นสูง หุ้มหนังเทียม PU / PVC / ผ้า หรือวัสดุเทียบเท่า
 - 1.5 มี พนักพิงหลัง รองรับสรีระผู้ใช้งาน สามารถนั่งประชุมต่อเนื่องเป็นเวลานานได้
 - 1.6 มี ที่วางแขน (Armrest) เพื่อเพิ่มความสะดวกในการนั่งประชุม
 - 1.7 โครงสร้างเก้าอี้ผลิตจาก เหล็กหรือโครงเหล็กชุบโครเมียม หรือวัสดุที่มีความแข็งแรงเทียบเท่า
 - 1.8 ปลายขาเก้าอี้มี ยางรองกันลื่นหรือกันกระแทก เพื่อป้องกันพื้นเสียหาย
 - 1.9 โครงสร้างเก้าอี้ต้องมีความแข็งแรง สามารถรองรับน้ำหนักผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม
 - 1.10 ผู้ขายต้องดำเนินการ จัดส่งและติดตั้งให้พร้อมใช้งาน
 - 1.11 การรับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. โต๊ะห้องประชุม นั่ง 2 คน / ชุด จำนวน 12 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะดีกว่า หรือน้อยกว่าดังนี้
 - 2.1 ขนาดโต๊ะ โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 120 เซนติเมตร ลึก 45–60 เซนติเมตร สูง 75 เซนติเมตร
 - 2.2 โครงสร้างโต๊ะ โครงสร้างทำจาก เหล็กกล่องหรือเหล็กแบบพ่นสีอบ (Powder Coating) หรือวัสดุที่มีความแข็งแรงเทียบเท่า
 - 2.3 แผ่นหน้าโต๊ะ ผลิตจาก ไม้ Particle Board / MDF หรือวัสดุที่มีความแข็งแรงเทียบเท่า ความหนาไม่น้อย



กว่า 18–25 มิลลิเมตร

2.4 ผิวหน้าโต๊ะ ปิดผิวด้วย Melamine / Laminate / HPL หรือวัสดุเทียบเท่า สามารถทนต่อรอยขีดข่วน และความชื้น

2.5 ขอบโต๊ะ ขอบโต๊ะต้องปิดด้วย PVC หรือ ABS Edge เพื่อความเรียบร้อยและความปลอดภัยในการใช้งาน

2.6 โครงสร้างเสริมความแข็งแรง ใต้โต๊ะต้องมี คานเสริมความแข็งแรง หรือ Modesty Panel

2.7 ปลายขาโต๊ะ มียางรองกันลื่นหรือปุ่มปรับระดับ เพื่อป้องกันพื้นเสียหาย

2.8 การใช้งาน เหมาะสำหรับใช้งานใน ห้องอบรม ห้องประชุม หรือห้องเรียน

2.9 การรับประกันสินค้า

รับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 2 ปี

2.10 การติดตั้ง ผู้ขายต้องดำเนินการ จัดส่งและติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

3. เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ ความสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 Lumens จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดีกว่า หรือไม่น้อยกว่าดังนี้

3.1 ประเภทเครื่อง เป็นเครื่องฉายภาพ Projector สำหรับงานประชุม ห้องเรียน หรือห้องอบรม

3.2 เทคโนโลยีการฉายภาพ ใช้เทคโนโลยี 3LCD หรือเทียบเท่า

3.3 ความสว่างของภาพ มีค่าความสว่าง ไม่น้อยกว่า 5,000 ANSI Lumens

3.4 ความละเอียดภาพ มีความละเอียดภาพ ไม่น้อยกว่า WXGA (1280 × 800 pixels) หรือดีกว่า

3.5 อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 15,000 : 1

3.6 อายุการใช้งานหลอดภาพ ไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมง ในโหมดปกติ 10,000 ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน

3.7 การเชื่อมต่อสัญญาณ ต้องมีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง VGA หรือ RGB Input USB Port

3.8 ระบบปรับภาพ มีระบบ Keystone Correction ปรับภาพสี่เหลี่ยมคางหมูแนวตั้งและแนวนอน

3.9 ระบบเสียง มีลำโพงในตัว ไม่น้อยกว่า 10 วัตต์

3.10 การใช้งานเครือข่าย สามารถเชื่อมต่อ LAN หรือ Wireless สำหรับการนำเสนอผ่านเครือข่าย

3.11 การติดตั้ง สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบ วางโต๊ะ ติดตั้งกับ ขาแขวนโปรเจคเตอร์

3.12 การรับประกันสินค้า

รับประกันตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 2 ปี และรับประกันหลอดภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง

4. จอรับภาพแบบมอเตอร์เตอร์ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดีกว่า หรือไม่น้อยกว่าดังนี้

4.1 ประเภทจอรับภาพ เป็นจอรับภาพสำหรับเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า (Motorized Projection Screen)

4.2 ขนาดจอภาพ มีขนาดเส้นทแยงมุม ไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว

4.3 อัตราส่วนภาพ (Aspect Ratio) รองรับอัตราส่วนภาพ 16:9 หรือ 4:3 หรือดีกว่า

4.4 ขนาดพื้นที่รับภาพ พื้นที่รับภาพไม่น้อยกว่า ประมาณ 330 × 185 เซนติเมตร (ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนภาพ)



- 4.5 วัสดุจอภาพ เนื้อจอเป็นชนิด Matte White หรือเทียบเท่า ด้านหลังเคลือบสีดำเพื่อป้องกันแสงทะลุ
- 4.6 ระบบมอเตอร์ ใช้ มอเตอร์ไฟฟ้าภายในแกนจอ สำหรับควบคุมการเลื่อนขึ้น-ลงของจอภาพ
- 4.7 ระบบควบคุม สามารถควบคุมการทำงานได้โดย สวิตช์ควบคุม และรีโมทคอนโทรล
- 4.8 การติดตั้ง สามารถติดตั้งได้ทั้ง
 - ติดผนัง (Wall Mount) และติดเพดาน (Ceiling Mount)
- 4.9 โครงสร้างตัวจอ โครงสร้างกระบอจจอผลิตจาก เหล็กหรืออลูมิเนียมเคลือบสี มีความแข็งแรงทนทาน
- 4.10 การใช้งาน เหมาะสำหรับใช้งานใน ห้องประชุม ห้องเรียน หรือห้องอบรม
- 4.11 การรับประกันสินค้า
 - รับประกันตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 1 ปี และรับประกันมอเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. ทีวี 65" QLED 4K Smart TV จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดีกว่า หรือไม่น้อยกว่าดังนี้

- 5.1 เป็นโทรทัศน์ ชนิด QLED Smart TV ขนาดหน้าจอ ไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
- 5.2 มีความละเอียดของภาพ ระดับ 4K Ultra HD (ไม่น้อยกว่า 3,840 × 2,160 พิกเซล)
- 5.3 ใช้เทคโนโลยี Quantum Dot (QLED) เพื่อให้สีสันสมจริงและมีความคมชัดสูง
- 5.4 รองรับเทคโนโลยี HDR (High Dynamic Range) เช่น HDR10+ หรือเทียบเท่า เพื่อเพิ่มรายละเอียดของภาพในส่วนสว่างและมีด
- 5.5 มีระบบประมวลผลภาพ 4K Processor หรือเทียบเท่า และสามารถ Upscale ภาพให้ใกล้เคียงระดับ 4K
- 5.6 เป็น Smart TV สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่าน Wi-Fi หรือ LAN และรองรับการใช้งานแอปพลิเคชันออนไลน์ เช่น YouTube, Netflix หรือเทียบเท่า
- 5.7 มีระบบปฏิบัติการ Smart TV Platform (เช่น Tizen OS หรือเทียบเท่า)
- 5.8 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณไม่น้อยกว่า
 - HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - รองรับ Wi-Fi และ Bluetooth
- 5.9 มีลำโพงในตัว กำลังขับเสียงรวม ไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
- 5.10 รองรับระบบ Digital TV Tuner (DVB-T2) สำหรับรับสัญญาณทีวีดิจิทัลในประเทศไทย
- 5.11 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50/60 เฮิร์ตซ์
- 5.12 ตัวเครื่องมี ขาตั้ง (Stand) พร้อมใช้งาน และสามารถติดตั้งกับ Wall Mount มาตรฐาน VESA ได้
- 5.13 ผู้ขายต้องดำเนินการ ติดตั้งและทดสอบการใช้งานให้พร้อมใช้งาน
- 5.14 การรับประกัน รับประกันตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 1 ปี

ครุภัณฑ์ห้อง CO - WORKING SPACE สำหรับนักศึกษา

- 1. เครื่องปรับอากาศแบบตู้ตั้งพื้น (Floor Standing Direct Blow) จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้



1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบ ตู้ตั้งพื้น (Floor Standing Type – Direct Blow) ชนิดแยกส่วน (Split Type) ประกอบด้วย

- หน่วยภายใน (Indoor Unit)
- หน่วยภายนอก (Outdoor Unit) ซึ่งผลิตจากผู้ผลิตเดียวกัน

1.2 ความสามารถในการทำความเย็น มีขนาดความสามารถในการทำความเย็น ไม่น้อยกว่า 99,000 BTU/hr

1.3 ระบบสารทำความเย็น ใช้สารทำความเย็น R410A หรือดีกว่า

1.4 ระบบไฟฟ้า ใช้ไฟฟ้า 380 โวลต์ / 3 เฟส / 50 เฮิร์ตซ์

1.5 ลักษณะการกระจายลม เป็นระบบ Direct Blow ส่งลมเย็นออกด้านหน้า สามารถกระจายลมได้ไกล เหมาะสำหรับพื้นที่ขนาดใหญ่ เช่น ห้องประชุม สำนักงาน หรือโรงงาน

1.6 ระบบควบคุมการทำงาน มีระบบควบคุมการทำงานด้วย รีโมทคอนโทรลแบบไร้สาย หรือแบบติดผนัง

1.7 ระบบพัดลม สามารถปรับความเร็วพัดลมได้ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ

1.8 ระบบกรองอากาศ มี แผ่นกรองอากาศ (Air Filter) สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

1.9 ระบบคอมเพรสเซอร์ ใช้คอมเพรสเซอร์ชนิด Hermetic หรือ Scroll หรือเทียบเท่า

1.10 ระบบป้องกันความเสียหาย ต้องมีระบบป้องกันความเสียหายของเครื่อง เช่น

ระบบป้องกันมอเตอร์ร้อนเกิน (Thermal Overload Protection)

ระบบหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์

ระบบป้องกันไฟฟ้าผิดปกติ

1.11 ระบบท่อทำความเย็น สามารถติดตั้งระบบท่อทำความเย็นได้ระยะ ไม่น้อยกว่า 70 เมตร และรองรับความต่างระดับ ไม่น้อยกว่า 50 เมตร

1.12 โครงสร้างตัวเครื่อง ตัวเครื่องต้องผลิตจากวัสดุที่แข็งแรง ทนต่อการกัดกร่อน และเหมาะสมกับการใช้งานภายในอาคาร

1.13 การรับประกันสินค้า

รับประกันคอมเพรสเซอร์ ไม่น้อยกว่า 2 ปี และรับประกันอะไหล่ ไม่น้อยกว่า 2 ปี

2. พัดลมเพดานขนาดใหญ่ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดีกว่า หรือไม่น้อยกว่าดังนี้

2.1 ประเภทพัดลม เป็นพัดลมเพดานขนาดใหญ่สำหรับใช้ระบายอากาศใน ห้องประชุม ห้องอบรม โรงอาหาร หรืออาคารขนาดใหญ่

2.2 ขนาดใบพัด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 84 นิ้ว (ประมาณ 2.1 เมตร)

2.3 จำนวนใบพัด มีใบพัด ไม่น้อยกว่า 3 ใบ ทำจาก อลูมิเนียมหรือวัสดุที่มีความแข็งแรงเทียบเท่า

2.4 มอเตอร์พัดลม ใช้มอเตอร์ไฟฟ้า DC Motor หรือ AC Motor ประหยัดพลังงาน ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

2.5 ระบบควบคุมการทำงาน สามารถปรับความเร็วลมได้ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ และควบคุมด้วย รีโมทคอนโทรล หรือ สวิตช์ควบคุม

2.6 โครงสร้างตัวเครื่อง ตัวเครื่องและโครงสร้างต้องผลิตจาก วัสดุที่แข็งแรง ทนทาน และป้องกันการเกิดสนิม



ประธานกรรมการ

- 2.7 การกระจายลม สามารถกระจายลมได้ทั่วพื้นที่ เหมาะสำหรับพื้นที่ขนาด ไม่น้อยกว่า 50–100 ตร.ม.
- 2.8 ระบบความปลอดภัย ต้องมีระบบ ป้องกันมอเตอร์ร้อนเกิน (Thermal Protection) หรือระบบป้องกัน ความเสียหายเทียบเท่า
- 2.9 การติดตั้ง สามารถติดตั้ง แขนงใต้เพดาน พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งครบชุด
- 2.10 การรับประกันสินค้า รับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. Access Point จำนวน 4 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดีกว่า หรือไม่น้อยกว่าดังนี้

- 3.1 ประเภทอุปกรณ์ เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย Wireless Access Point สำหรับติดตั้ง ภายในอาคาร (Indoor)
- 3.2 มาตรฐานเครือข่ายไร้สาย รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11 a/b/g/n/ac Wave 2 หรือดีกว่า
- 3.3 ย่านความถี่ รองรับการทำงานแบบ Dual-Band 2.4 GHz และ 5 GHz
- 3.4 เทคโนโลยีการรับ-ส่งข้อมูล รองรับเทคโนโลยี MU-MIMO (Multi-User Multiple Input Multiple Output) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรับ-ส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายไร้สาย
- 3.5 อัตราการรับ-ส่งข้อมูล มีอัตราการรับ-ส่งข้อมูลรวมไม่น้อยกว่า 1.2 Gbps โดยมีความเร็วไม่น้อยกว่า 5 GHz : 867 Mbps 2.4 GHz : 300 Mbps
- 3.6 พอร์ตเชื่อมต่อเครือข่าย มีพอร์ตเชื่อมต่อเครือข่าย Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps) ไม่น้อย กว่า 1 ช่อง
- 3.7 ระบบจ่ายไฟ รองรับการทำงานผ่าน PoE (Power over Ethernet) มาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ สามารถใช้อะแดปเตอร์ไฟฟ้าได้
- 3.8 การบริหารจัดการระบบสามารถบริหารจัดการผ่าน Cloud Controller Web Interface Mobile Application
- 3.9 ระบบความปลอดภัยเครือข่ายรองรับระบบความปลอดภัย WPA2 / WPA3 และ Guest Network
- 3.10 การติดตั้ง สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบ ติดผนัง (Wall Mount) และติดเพดาน (Ceiling Mount)
- 3.11 จำนวนผู้ใช้งานพร้อมกัน รองรับการใช้งานพร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 50 ผู้ใช้งานต่ออุปกรณ์
- 3.12 การรับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

4. TV 86 นิ้ว Android Interactive Board + Stand จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะ ไม่น้อยกว่าดังนี้

- 4.1 ประเภทอุปกรณ์ เป็นจอแสดงผลอัจฉริยะ Interactive Flat Panel Display สำหรับใช้งานใน ห้องประชุม ห้องอบรม หรือห้องเรียนอัจฉริยะ
- 4.2 ขนาดหน้าจอ มีขนาดหน้าจอ ไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
- 4.3 ความละเอียดของภาพ มีความละเอียด 4K Ultra HD (3840 × 2160 พิกเซล)
- 4.4 เทคโนโลยีจอภาพ เป็นจอภาพแบบ LED / DLED หรือเทคโนโลยีที่ดีกว่า
- 4.5 ระบบสัมผัสหน้าจอ รองรับการใช้งานพร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 20 จุดพร้อมกัน (Multi-Touch) สามารถใช้นิ้วมือหรือปากกาเขียนบนหน้าจอได้



- 4.6 ระบบปฏิบัติการ มีระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 11 หรือสูงกว่า
- 4.7 หน่วยประมวลผลและหน่วยความจำ มีหน่วยประมวลผลภายในและหน่วยความจำไม่น้อยกว่า
RAM 4 GB
ROM 32 GB
- 4.8 ระบบลำโพง มีลำโพงในตัวกำลังขั้วรวม ไม่น้อยกว่า 15–20 วัตต์
- 4.9 การเชื่อมต่อสัญญาณ ต้องมีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง LAN (RJ45) รองรับ Wi-Fi
- 4.10 ระบบแชร์หน้าจอ สามารถแสดงผลหรือแชร์หน้าจอแบบไร้สายจากคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือ
- 4.11 กระจกป้องกันหน้าจอ หน้าจอเป็น กระจกนิรภัย (Tempered Glass) เพื่อป้องกันการกระแทก
- 4.12 ขาตั้งจอ (Stand) มาพร้อม ขาตั้งล้อเลื่อน (Mobile Stand) สามารถเคลื่อนย้ายได้ และมีระบบล็อกล้อ
- 4.13 การติดตั้ง ผู้ขายต้องดำเนินการ จัดส่ง ติดตั้ง และทดสอบการใช้งานให้พร้อมใช้งาน
5. TV 55 นิ้ว Android Interactive Board + Stand จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะ ไม่น้อยกว่าดังนี้
- 5.1 ประเภทอุปกรณ์ เป็นจอแสดงผลอัจฉริยะ Interactive Flat Panel Display สำหรับใช้งานใน ห้องประชุม ห้องอบรม หรือห้องเรียน
- 5.2 ขนาดหน้าจอ มีขนาดหน้าจอ ไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 5.3 ความละเอียดของภาพ มีความละเอียด 4K Ultra HD (ไม่น้อยกว่า 3840 × 2160 พิกเซล)
- 5.4 ระบบสัมผัสหน้าจอ รองรับการสัมผัส ไม่น้อยกว่า 20 จุดพร้อมกัน (Multi-Touch) สามารถใช้นิ้วมือหรือปากกาเขียนบนหน้าจอได้
- 5.5 ระบบปฏิบัติการ มีระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 9 หรือสูงกว่า
- 5.6 หน่วยประมวลผลและหน่วยความจำ มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า
RAM 4 GB
ROM 32 GB
- 5.7 ระบบลำโพง มีลำโพงในตัวกำลังขั้วรวม ไม่น้อยกว่า 15–20 วัตต์
- 5.8 การเชื่อมต่อสัญญาณ มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง LAN (RJ-45) รองรับ Wi-Fi
- 5.9 ระบบแชร์หน้าจอ สามารถ แสดงผลหรือแชร์หน้าจอแบบไร้สาย (Wireless Screen Sharing) จากคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือ
- 5.10 กระจกป้องกันหน้าจอ หน้าจอเป็น กระจกนิรภัย (Tempered Glass) เพื่อป้องกันการกระแทก
- 5.11 ขาตั้งจอ (Stand) มาพร้อม ขาตั้งแบบล้อเลื่อน (Mobile Stand) สามารถเคลื่อนย้ายได้ และมีระบบล็อกล้อ
- 5.12 การติดตั้ง ผู้ขายต้องดำเนินการ จัดส่ง ติดตั้ง และทดสอบการใช้งานให้พร้อมใช้งาน



6. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) ชนิดแขวนใต้ฝ้าเพดาน จำนวน 85 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดีกว่า หรือน้อยกว่าดังนี้

- 6.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบ แขวนใต้ฝ้าเพดาน (Ceiling Suspended Type) ชนิดแยกส่วน (Split Type) ประกอบด้วย
 - หน่วยส่งความเย็น (Indoor Unit)
 - หน่วยระบายความร้อน (Outdoor Unit) ซึ่งผลิตจากผู้ผลิตเดียวกัน
- 6.2 มีขนาดความสามารถในการทำความเย็น ไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู/ชั่วโมง หรือเทียบเท่า
- 6.3 เป็นเครื่องปรับอากาศ ระบบ Inverter ซึ่งสามารถปรับความเร็วรอบของคอมเพรสเซอร์อัตโนมัติเพื่อรักษาอุณหภูมิให้คงที่และช่วยประหยัดพลังงาน
- 6.4 ใช้สารทำความเย็นชนิด R32 หรือ R410A ซึ่งเป็นสารทำความเย็นที่มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- 6.5 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) และมี ฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
- 6.6 คอยล์ร้อนและคอยล์เย็นทำจาก ท่อทองแดง (Copper Tube) พร้อมครีบอลูมิเนียม
- 6.7 มอเตอร์พัดลมเป็นชนิด Ball Bearing Motor หรือเทียบเท่า เพื่อเพิ่มความทนทานและลดเสียงรบกวน
- 6.8 มีระบบ ควบคุมการทำงานของคอมเพรสเซอร์แบบ Inverter เพื่อลดการตัด-ต่อของคอมเพรสเซอร์และเพิ่มประสิทธิภาพการประหยัดพลังงาน
- 6.9 สามารถปรับความเร็วพัดลมได้ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ และมีระบบ Auto Swing เพื่อกระจายลมได้ทั่วถึง
- 6.10 มี รีโมทคอนโทรลแบบมีสาย หรือไร้สาย สำหรับควบคุมการทำงาน
- 6.11 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ หรือ 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ตามขนาดเครื่อง
- 6.12 โครงสร้างตัวเครื่องแข็งแรง ผลิตจากวัสดุที่ไม่เป็นสนิม
- 6.13 ผู้ขายต้องดำเนินการ ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ประกอบ เช่น ท่อทองแดง ฉนวน ท่อน้ำทิ้ง สายไฟ และอุปกรณ์ที่จำเป็นให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 6.14 การรับประกัน

คอมเพรสเซอร์รับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี และอะไหล่ภายในเครื่องรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

7. เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง ขนาด 18,000 บีทียู จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดีกว่า หรือน้อยกว่าดังนี้

- 7.1 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาด ไม่ต่ำกว่า 18,000 บีทียู/ชั่วโมง
- 7.2 ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่ รวมค่าติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด
- 7.3 เครื่องปรับอากาศที่เสนอจะต้องเป็น ระบบ Inverter ซึ่งสามารถปรับความเร็วรอบของคอมเพรสเซอร์อัตโนมัติตามภาระความเย็น เพื่อรักษาอุณหภูมิให้คงที่และช่วยประหยัดพลังงาน
- 7.4 ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) และมี ฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
- 7.5 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดจากโรงงานเดียวกัน ทั้งหน่วยส่งความเย็น (Indoor Unit) และหน่วยระบายความร้อน (Outdoor Unit)



7.6 มีระบบ หน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ (Compressor Time Delay Protection) เพื่อป้องกัน ความเสียหายของเครื่อง

7.7 มี ระบบฟอกอากาศหรือแผ่นกรองอากาศ ที่สามารถดักจับฝุ่นละอองขนาดเล็ก เช่น PM2.5 และสามารถ ถอดล้างทำความสะอาดได้

7.8 ต้องเป็น ของใหม่ ไม่เคยผ่านการติดตั้งหรือใช้งานมาก่อน

7.9 ใช้สารทำความเย็น R32 หรือดีกว่า


7.10 ผู้ขายต้องดำเนินการ ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ประกอบ เช่น ท่อทองแดง ฉนวน ท่อน้ำทิ้ง สายไฟ และ อุปกรณ์ที่จำเป็น ให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์

7.11 การรับประกัน


คอมเพรสเซอร์รับประกัน ไม่น้อยกว่า 5 ปี และตัวเครื่องรับประกัน ไม่น้อยกว่า 2 ปี

7.12 การบำรุงรักษา

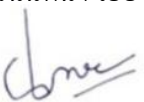
ผู้ขายต้องมีบริการ ตรวจสอบเช็คการใช้งานและล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศอย่างน้อยทุก 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกัน

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินทรัพย์ นับเพชรพลอย)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายสิปกร พรหมปั้น)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายบุญฤทธิ์ แพเพชร)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นางสาวนันทนา เขื่องไกรงาม)

(ลงชื่อ)..........กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวนภลัย ไกรเพชร)