




รหัสครุภัณฑ์ 001/2564


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ชั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ชั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS
ซึ่งรายละเอียดดังนี้


1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานมัลติมีเดียและแอนิเมชัน	จำนวน	31	เครื่อง
2. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้	จำนวน	1	ชุด
3. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้	จำนวน	30	ชุด
4. เครื่องพิมพ์สามมิติ	จำนวน	1	เครื่อง
5. ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการ	จำนวน	1	ชุด
6. จอภาพระบบสัมผัสและโต้ตอบ (Interactive)	จำนวน	1	เครื่อง
7. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ขนาด 3600 Ansi Lumen	จำนวน	1	ชุด
8. จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว	จำนวน	1	ชุด
9. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet)	จำนวน	1	เครื่อง
10. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)	จำนวน	1	เครื่อง
11. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2	จำนวน	2	ชุด
12. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Rack 6U)	จำนวน	1	ชุด
13. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU	จำนวน	2	เครื่อง
14. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	จำนวน	1	ระบบ



(นายธีรวัช ยะอุป)
ประธานกรรมการ



(นางโฉมจิตรา ศรีอนุรักษ์)
กรรมการ



(นายหงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

001/2564

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานมัลติมีเดียและแอนิเมชัน

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานมัลติมีเดียและแอนิเมชัน

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว (แนวทแยง) รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 5120 x 2880 Pixel

1.2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i5 รุ่นที่ 10 ที่มีแกนหลักไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 Core) จำนวน 1 หน่วย ความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.1 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูงไม่น้อยกว่า 4.5 GHz จำนวน 1 หน่วย

1.2.3 ระบบการแสดงผลกราฟิก พร้อมหน่วยความจำ DDR6 ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

1.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 ความเร็ว 2666 MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

1.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB

1.2.6 มีลำโพงแบบสเตอริโอ (Stereo) ไมโครโฟนในตัว

1.2.7 มีกล้องแบบความละเอียด HD 1080p

1.2.8 มีช่องการเชื่อมต่อดังต่อไปนี้

1.2.8.1 มีช่องต่อหูฟังขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 มิลลิเมตร

1.2.8.2 มีช่องเสียบการ์ด SDXC หรือดีกว่า

1.2.8.3 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ชนิด 3.1 รุ่นที่ 2 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

1.2.8.4 มีช่องเชื่อมต่อแบบ Thunderbolt 3 (USB-C) ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

1.2.8.5 ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) พอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.2.9 เชื่อมต่อเครือข่ายแบบไร้สาย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11ac ใช้ได้กับ IEEE 802.11a/b/g/n/ac และ Bluetooth 5.0

1.2.10 มีคีย์บอร์ดและเมาส์เป็นแบบไร้สาย เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์

1.3 รายละเอียดอื่น ๆ

1.3.1 มีระบบปฏิบัติการ Mac OS เวอร์ชันปัจจุบันที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และระบบปฏิบัติการ WINDOWS พร้อมติดตั้งโปรแกรม Final Cut Pro X

1.3.2 รับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายธีรวิฑูร ยะอุป)
ประธานกรรมการ

(นางโฉมจิตรา ศรีอนุรักษ์)
กรรมการ

(นายพงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ 001/2564

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ชั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

1.3.3 ความต้องการด้านไฟฟ้าและการทำงานแรงดันสาย: 100 ถึง 240V AC ความถี่: 50Hz ถึง 60Hz เฟสเดียว

1.3.4 รับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และให้บริการแบบหลังการขายถึงที่ตั้ง (Onsite Service)

2. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้

2.1 รายละเอียดทั่วไป

2.1.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 เป็นชุดโต๊ะทำงานเข้ามุม ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน 2 ลีนซึก ขนาด ยาว x กว้าง x สูง ขนาดไม่น้อยกว่า 120 x 60 x 75 เซนติเมตร จำนวน 1 ตัว โต๊ะคอมพิวเตอร์ ขนาด ยาว x กว้าง x สูง ขนาดไม่น้อยกว่า 80 x 60 x 75 เซนติเมตร จำนวน 1 ตัว โต๊ะเข้ามุม ขนาด ยาว x กว้าง x สูง ขนาดไม่น้อยกว่า 60 x 60 x 75 เซนติเมตร จำนวน 1 ตัว

2.2.2 โครงสร้างทำด้วยไม้ Particle หรือ MDF หรือ เหล็ก มีความแข็งแรงทนทาน

2.2.3 แผ่นที่อปด้านบนมีความหนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ผลิตจากไม้พาติเคิล หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า

2.2.4 เคลือบผิวด้วยเมลามีนฟิล์ม หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า ปิดขอบด้วย PVC Edging หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

2.2.5 เก้าอี้สำหรับผู้สอนมีขนาด กว้าง x ลึก x สูง ขนาดไม่น้อยกว่า 60 x 75 x 110 เซนติเมตร

2.2.6 พนักพิงและที่นั่งขึ้นโครงไม้บุฟองน้ำ หุ้มหนังสังเคราะห์ PVC Leather หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า

2.2.7 ที่วางแขนถูกออกแบบให้รองรับกับสรีระ

2.2.8 มีขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก ล้อพลาสติกคู่ สีดำ

2.2.9 ปรับระดับเก้าอี้ระบบ Gas Lifting

2.3 รายละเอียดอื่น ๆ

2.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายธีรวัช ยะอุป)
ประธานกรรมการ

(นางโฉมจิตรา ศรีอนุรักษ์)
กรรมการ

(นายหงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

001/2564

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

3. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 โต๊ะคอมพิวเตอร์มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ขนาดไม่น้อยกว่า 60 x 80 x 75 เซนติเมตร

3.2.2 โต๊ะคอมพิวเตอร์มีถาดวางเลื่อนใต้โต๊ะเพื่อการวางคีย์บอร์ดและเมาส์โดยเฉพาะ

3.2.3 โครงสร้างทำด้วยไม้ Particle หรือ MDF หรือ เหล็ก มีความแข็งแรงทนทาน

3.2.4 แผ่น Top ด้านบนมีความหนา ไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร แผงข้างและแผงหน้า หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตรปิดผิว ด้วยวัสดุ PET หรือ PVC หรือ Melamine

3.2.5 มีช่องรอยสายไฟและสายพ่วงต่าง ๆ

3.2.6 เก้าอี้มีขนาด กว้าง x ลึก x สูง ขนาดไม่น้อยกว่า 50 x 55 x 80 เซนติเมตร

3.2.7 โครงสร้างเก้าอี้ทำจากเหล็ก หรือไม้ หรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรง ทนทาน

3.2.8 ที่วางแขนถูกออกแบบให้รองรับกับสรีระ

3.2.9 พนักพิงกลางหลังมีตาข่ายระบายอากาศด้านหลัง เพื่อป้องกันความอับชื้นจากเหงื่อ

3.2.10 ตัวเบาะบุด้วยฟองน้ำคุณภาพดี

3.2.11 ขาเหล็กชุบโครเมียมหรือพ่นสีดำ

3.3.รายละเอียดอื่น ๆ

3.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายธีรวัชร ยะอุป)
ประธานกรรมการ

(นางโฉมจิตรรา ศรีอนุรักษ์)
กรรมการ

(นายหงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

001/2564

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

4. เครื่องพิมพ์สามมิติ

4.1. รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบสามมิติ เพื่อสร้างต้นแบบชิ้นงาน

4.2. รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 ใช้วิธีขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ แบบ Fused Filament Fabrication (FFF) หรือ Fused Deposition Modeling (FDM) หรือ Stereo lithography (SLA) หรือดีกว่า

4.2.2 มีพื้นที่ผลิตชิ้นงาน ดังนี้

4.2.2.1 ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปสี่เหลี่ยมต้องมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร หรือ

4.2.2.2 ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปแบบวงกลมต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 24 มิลลิเมตร

4.2.3 สามารถขึ้นรูปชิ้นงานโดยมีความละเอียดที่ขนาดไม่มากกว่า 0.1 มิลลิเมตรต่อชั้น (Layer) ได้

4.2.4 ความเร็วในการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตรต่อวินาที

4.2.5 มีช่องเชื่อมต่อแบบ SD-Card Reader หรือ USB 2.0 หรือดีกว่า

4.2.6 สามารถใช้กับวัสดุประเภท Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) หรือ Polylactic Acid (PLA) หรือ Nylon ได้

4.2.7 สามารถพิมพ์ชิ้นงานจากไฟล์ชนิด STL หรือ OBJ ได้

4.2.8 สามารถใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการ Windows และ Mac OS รุ่นปัจจุบัน

4.3. รายละเอียดอื่น ๆ

4.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายธีรวิฑูร ยะอุป)
ประธานกรรมการ

(นางโฉมจิตรา ศรีอนุรักษ)
กรรมการ

(นายหงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

001/2664

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ชั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

5. ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการ**5.1 รายละเอียดทั่วไป**

- 5.1.1 เป็นชุดเครื่องเสียงพร้อมไมโครโฟนสำหรับห้องปฏิบัติการ เพื่อบรรยายการเรียนการสอน
- 5.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งจะใช้งานได้ทันที
- 5.1.3 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ และเดินสายสัญญาณแบบร้อยท่อให้เรียบร้อยและสามารถใช้งานร่วมกันได้กับระบบครุภัณฑ์ของห้องปฏิบัติการได้

5.2.รายละเอียดทางเทคนิค**ลำโพงสำหรับห้องปฏิบัติการ**

- 5.2.1 เป็นลำโพงที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว 2 way
- 5.2.2 รองรับคลื่นความถี่ ไม่น้อยกว่า 60Hz – 20KHz
- 5.2.3 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 200W
- 5.2.4 มี Sensitivity 88dB หรือดีกว่า
- 5.2.5 มี Impedance 8 Ohms

เครื่องขยายเสียง

- 5.2.6 มีเครื่องขยายเสียงไม่น้อยกว่า 100 วัตต์. พร้อมช่อง USB MP-3 รับ FM ได้
- 5.2.7 สามารถเล่น MP3 ได้ทั้ง USB และ SD Card มีช่องเสียบ Mini USB, วิทยุ FM พร้อมรีโมท
- 5.2.8 มีช่องต่อสำหรับไมค์ภายนอก 3 ช่อง
- 5.2.9 มีปุ่มปรับมาสเตอร์ ดัง ท้ม แหลม ปุ่มพูดไมค์ปิดเสียงอัตโนมัติ สวิตช์ Priority สำหรับตัดเสียงไมค์อัตโนมัติ เมื่อไม่ต้องการให้คนอื่นพูด
- 5.2.10 มีช่องต่อ AUX จำนวน 2 ช่อง ,Master 2 EQ. ปรับเสียง
- 5.2.11 มี Limitter ปรับลดเสียงที่เข้ามาดังเกินไป ไม่ให้เสียงแตก
- 5.2.12 มีช่องต่อสัญญาณ Output สำหรับการบันทึกเสียง
- 5.2.13 มีระบบป้องกันลำโพงช็อต,เกิน แบบอัตโนมัติ
- 5.2.14 สามารถติดผนัง มีช่องเก็บไมค์และประตูปิดลิ้นคูด้านหน้า
- 5.2.15 ช่องสำหรับเก็บไมค์สาย ล็อคได้ ป้องกันการปรับเสียง จากผู้อื่นไมค์โครโฟนไร้สาย UHF แบบมือถือคู่เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 1 ชุด
- 5.2.16 ด้ามไมค์อลูมิเนียม
- 5.2.17 คลื่น UHF ตัวรับ จอดิจิทัล แสดงความถี่ชัดเจน
- 5.2.18 มีเสาอากาศสามารถปรับใส่ได้ทั้งด้านหน้าหรือด้านหลังเครื่อง

(นายธีรวัช ยะอุบ)
ประธานกรรมการ(นางโฉมจิตรา ศรีอรุณรักษ์)
กรรมการ(นายพงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

00112564

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

5.2.19 ตัวไมค์ใช้ถ่านขนาด AA 1.5V จำนวน 2 ก้อน

5.2.20 มีกระเป๋าสำหรับเก็บชุดไมค์

5.3 รายละเอียดอื่น ๆ

5.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. จอภาพระบบสัมผัสและโต้ตอบ (Interactive)

6.1 รายละเอียดทั่วไป

- 6.1.1 เป็นจอภาพระบบสัมผัสและโต้ตอบ (Interactive) ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว โดยวัดตามแนวทแยงมุม
- 6.1.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่สินค้า OEM (Original Equipment Manufacturer) และเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีสาขาที่ตั้งในประเทศไทยที่จดทะเบียนการค้าอย่างถูกต้องตามกฎหมาย
- 6.1.3 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 6.2.1 จอแสดงภาพชนิด DLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว
- 6.2.2 ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD 3840 x 2160 พิกเซล
- 6.2.3 จอภาพหุ้มด้วยกระจกแบบ Tempered Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร ที่เคลือบด้วย nano ionic silver เพื่อป้องกันเชื้อแบคทีเรีย โดยได้มาตรฐานจากสถาบันที่น่าเชื่อถือจากยุโรปและเอเชีย
- 6.2.4 จอภาพปราศจากการกระพริบของภาพ (flicker free) และมีการปล่อยแสงสีฟ้าในปริมาณที่ต่ำ โดยผ่านการรับรองมาตรฐานสากล
- 6.2.5 จอภาพมีตัวตรวจจับและแสดงระดับค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์, ค่า PM2.5 , อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในห้อง
- 6.2.6 ใช้เทคโนโลยีสัมผัสแบบ Infrared (IR Touch) โดยสามารถสัมผัสได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 20 จุด
- 6.2.7 มีค่าอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1200 : 1
- 6.2.8 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 8 มิลลิวินาที
- 6.2.9 มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 400 nits
- 6.2.10 สามารถมุมมองภาพแนวนอนได้ 178 องศา แนวตั้งได้ 178 องศา หรือดีกว่า
- 6.2.11 รองรับการใช้งานแบบ 18 ชั่วโมงต่อวัน ต่อเนื่อง 7 วัน
- 6.2.12 มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียง ดังต่อไปนี้
 - 6.2.12.1 ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI 2.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 6.2.12.2 ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด VGA อย่างน้อย 1 ช่อง

(นายธีรวิฑูรย์ ยะอุบ)
ประธานกรรมการ

(นางโฉมจิตรา ศรีอรุณรักษ์)
กรรมการ

(นายหงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

001/2564

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

- 6.2.12.3 ช่องต่อสัญญาณภาพ ชนิด USB-Type C อย่างน้อย 1 ช่อง
- 6.2.12.4 ช่องต่อสัญญาณภาพขาออก ชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
- 6.2.12.5 ช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้า แบบ 3.5 มิลลิเมตร อย่างน้อย 1 ช่อง และแบบ SPDIF อย่างน้อย 1 ช่อง
- 6.2.13 มีช่องสัญญาณสำหรับควบคุมแบบ RS232 อย่างน้อย 1 ช่อง และ RJ45 อย่างน้อย 1 ช่อง
- 6.2.14 มีช่องต่อ USB 3.0 อย่างน้อย 2 ช่อง และ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 6.2.15 มีไมโครโฟนในตัวเครื่องเพื่อรองรับการบันทึกเสียง ไม่น้อยกว่า 8 ตัว
- 6.2.16 มีที่อ่าน NFC อยู่บนขอบจอภาพ
- 6.2.17 มีระบบสร้างผู้ใช้งานและสามารถนำข้อมูลผู้ใช้งานบันทึกลง NFC Card เพื่อทำการ Login เครื่องด้วย NFC Card ได้
- 6.2.18 มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 16 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัวในตัวเครื่อง และ ชัฟฟเฟอร์ที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 15 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัวในเครื่อง
- 6.2.19 จอภาพใช้ระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 8 มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- 6.2.20 มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานของจอภาพผ่านระบบเครือข่าย LAN หรือ WAN หรือ Cloud
- 6.2.21 มีโปรแกรมที่มาพร้อมกับจอภาพที่สามารถแชร์หน้าจอของ PC, NoteBook, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OS, Android, IOS ให้แสดงบนจอภาพแบบ 1 จอ, 2 จอ, 4 จอ พร้อมกัน และสามารถแชร์ภาพจากหน้าจอภาพไปยังอุปกรณ์ดังกล่าวพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 16 อุปกรณ์ ผ่านระบบเครือข่ายแบบสายและไร้สายได้
- 6.2.22 มีโปรแกรมติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 6.2.22.1 เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้
 - 6.2.22.2 โปรแกรมไวท์บอร์ด สามารถ Broadcast และให้ผู้เข้าใช้งานได้ตอบกับโปรแกรมได้
 - 6.2.22.3 มีนาฬิกาจับเวลา และนาฬิกานับเวลาถอยหลัง
 - 6.2.22.4 มี Sticky Notes, Scoreboard และเครื่องคิดเลข
 - 6.2.22.5 สามารถเลือกบันทึกบนตัวเครื่อง หรือบันทึกบน Cloud Drive ได้
 - 6.2.22.6 สามารถแชร์หน้าจอหรือคอนเทนต์ ผ่านระบบเครือข่ายแบบสายและไร้สาย ไปยังอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น NoteBook, iPad, Smartphone ได้

(นายธีรารุช ยะอุป)
ประธานกรรมการ

(นางโฉมจิตรา ศรีอนุรักษ์)
กรรมการ

(นายหงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

001/2564

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

6.2.23 สามารถกำหนดผู้ใช้งานผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้งานกับจอภาพได้ดังนี้

6.2.23.1 สามารถสร้างผู้ใช้งานได้ไม่จำกัด

6.2.23.2 สามารถกำหนดผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ คือ ผู้ดูแลระบบ, ผู้ประสานงาน, และผู้ใช้งาน

6.2.23.3 ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนภาพโปรไฟล์, วอลเปเปอร์, รหัสผ่าน, ปรับระดับเสียง, ความสว่าง, และตั้งค่าออกจากระบบอัตโนมัติ

6.2.23.4 ผู้ใช้งานสามารถเปิดไฟล์เพื่อใช้งานบนจอภาพจากบริการเก็บข้อมูลบนระบบคลาวด์เช่น Google Drive, Dropbox หรือ Onedrive ได้

6.2.24 สามารถกำหนดให้จอภาพ แสดงข้อความเป็นตัวอักษรวิ่ง, รูปภาพ และวิดีโอ เพื่อประชาสัมพันธ์โดยการจัดการผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์

6.2.25 จอภาพมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นในระดับ IP5X เป็นอย่างน้อย

6.3 รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี

6.3.2 มีขาตั้งแบบมีล้อเลื่อนหรือขาแขวนผนัง พร้อมติดตั้งสายสัญญาณให้ทำงานได้สมบูรณ์

7. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ขนาด 3600 Ansi Lumen

7.1 รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 เป็นเครื่องฉายภาพจากเครื่องเล่นวิดีโอ , และคอมพิวเตอร์

7.1.2 เป็นเครื่องที่ใช้เทคโนโลยีฉายภาพ (Projector Technology) แบบ DLP

7.1.3 เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือใช้งานมาก่อน

7.1.4 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC , CE

7.1.5 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1 ความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 3,600 Ansi Lumen

7.2.2 ความละเอียดในการแสดงภาพ (Native Resolution) 1024 x 768

7.2.3 มีความสามารถแสดงสีของภาพได้สูงสุด 1.07 พันล้านสี

7.2.4 อัตราความคมชัด (Contrast ratio) ไม่น้อยกว่า 15,000:1

7.2.5 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ (Display size) 30-300 นิ้วขึ้นไป สามารถฉายภาพ 60 นิ้ว ที่ระยะไม่เกิน 2.37 เมตร

7.2.6 สามารถแก้ความผิดเพี้ยนของภาพ (Keystone) แนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า +/- 40 องศา

(นายธีรวิฑูร ยะอุบุ)
ประธานกรรมการ

(นางโฉมจิตรา ศรีอนุรักษ์)
กรรมการ

(นายหงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ 001/2564

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

7.2.7 สามารถรองรับการแสดงผลแบบไร้สายได้

7.2.8 หลอดภาพที่ใช้งานมีคุณลักษณะดังนี้

7.2.8.1 เป็นหลอดฉายภาพ (Lamp) ขนาดไม่เกิน 203 วัตต์

7.2.8.2 มีโหมด Smart ECO, ECO Blank, Auto Power Off เพื่อช่วยยืดอายุหลอดภาพและประหยัดพลังงาน

7.2.8.3 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมง ในระบบการทำงานปกติ (STD mode) ไม่น้อยกว่า 10,000 ชั่วโมง ในระบบการทำงานแบบประหยัดพลังงาน (ECO mode) 15,000 ชั่วโมง ในระบบประหยัดไฟ (SmartEco Technology)

7.2.9 มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้

7.2.9.1 สัญญาณเข้า PC (D-Sub 15 Pin) x 2

7.2.9.2 สัญญาณออก Monitor (D-Sub 15 Pin) x 1

7.2.9.3 มีช่องต่อสัญญาณ HDMI (v1.4a) x 2

7.2.9.4 มีช่องต่อสัญญาณ Audio-in x 1

7.2.9.5 มีช่องต่อสัญญาณ Audio-out x 1

7.2.9.6 สามารถควบคุมการทำงานของตัวเครื่องผ่าน RS232 x 1

7.2.9.7 มีช่องต่อสัญญาณ USB Type Mini B x 1

7.2.10 เสียงพัดลม ไม่เกิน 32/29 dBA ที่ (Normal/Economic mode)

7.2.11 มีรีโมทคอนโทรลสามารถใช้ในการควบคุมเครื่องจากระยะไกล

7.2.12 มีค่ากำลังไฟฟ้ารอใช้งาน (Standby Mode) ไม่เกิน 0.5W

7.2.13 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี หลอดภาพมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1,000 ชม. หรือ 1 ปี อย่างไม่อย่างหนึ่งถึงก่อน

7.2.14 มีจอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว

7.2.15 ปรับระดับขึ้น - ลงได้ สำหรับใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องสไลด์ เครื่องวีดีโอ หรือเครื่องโปรเจคเตอร์

7.2.16 ควบคุมการขึ้นลงและม้วนเก็บด้วยมอดเตอร์ไฟฟ้า

7.2.17 เนื้อจอสีขาวทำจาก Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำ มีขอบสีดำโดยรอบ

7.3 รายละเอียดอื่น ๆ

7.3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายธีรช เยออุป)
ประธานกรรมการ

(นางโฉมจิตรา ศรีอนุรักษ์)
กรรมการ

(นายหงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ 001/2564

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

8. จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นจอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และมีวนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ามอเตอร์ไฟฟ้า

8.2.2 เป็นชนิดที่สามารถหมุนย้อนกลับได้ ซึ่งสามารถควบคุมการหยุดของจอได้ทุกตำแหน่งและจะหยุดอัตโนมัติเมื่อขึ้นสุดหรือลงสุด

8.2.3 มีสวิตช์เพื่อควบคุมการขึ้นลงและการหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง

8.2.4 เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาดป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้

8.2.5 กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดาน

8.2.6 มีระบบป้องกันการ Overload และตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์

8.3 รายละเอียดอื่น ๆ

8.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet)

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.1.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Multifunction Printer

9.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บพร้อมที่จะใช้งาน

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ Fax ภายในเครื่องเดียวกัน

9.2.2 เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต

9.2.3 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi

9.2.4 มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)

9.2.5 มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)

9.2.6 สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้

9.2.7 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200 x 600 หรือ 600 x 1,200 dpi

9.2.8 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)

(นายธีรชุต ยะอูบ)
ประธานกรรมการ

(นางโฉมจิตรา ศรีออร์นรุักษ์)
กรรมการ

(นายหงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

001/2564

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

- 9.2.9 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- 9.2.10 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- 9.2.11 สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- 9.2.12 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9.2.13 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่าน เครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- 9.2.14 มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
- 9.2.15 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

9.3.รายละเอียดอื่น ๆ

- 9.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

10. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)

10.1 รายละเอียดทั่วไป

- 10.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายภายในห้องเรียน
- 10.1.2 ได้รับมาตรฐาน FCC, UL และ EN เป็นอย่างน้อย
- 10.1.3 ได้รับมาตรฐาน Wi-Fi Alliance (WFA) certified 802.11a/b/g/n/ac

10.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 10.2.1 เป็นอุปกรณ์ Access Point แบบภายใน (Indoor Access Point) สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
- 10.2.2 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b, g, n และ ac wave 2 ได้เป็นอย่างน้อย
- 10.2.3 รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อได้ 867 Mbps (5GHz) และ บน มาตรฐาน 300 Mbps (2.4GHz) IEEE802.11ac 2x2 MIMO ได้
- 10.2.4 มีพอร์ต 10/100/1000 Base-T ที่รองรับมาตรฐาน IEEE802.3af และ IEEE802.3at (PoE) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 10.2.5 อุปกรณ์มีความสามารถในการทำ auto-sensing link speed และ MDI/MDX
- 10.2.6 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างน้อย
- 10.2.7 รองรับการบริหารจัดการ การตั้งค่าของอุปกรณ์ Access Point โดยผ่านอุปกรณ์ Controller และ Cloudได้ในอนาคต
- 10.2.8 มี Bluetooth Low-Energy (BLE) ติดตั้งมาภายในตัวเครื่อง

(นายธีรวิฑูร ยะอุบ)
ประธานกรรมการ

(นางโฉมจิตรา ศรีอรุณรักษ์)
กรรมการ

(นายหงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

001/2564

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

10.2.9 สามารถ Block application และจำกัด Bandwidth ของ Applications ได้ เช่น YouTube, Netflix ได้เป็นอย่างดี และสามารถจำกัด Bandwidth ของ Downstream, Upstream แบบ Per User ได้ภายในตัว Access Point

10.2.10 สามารถทำงานในโหมด Remote Access Point ได้เมื่อมีการใช้งานร่วมกับ Controller

10.2.11 สามารถทำงานแบบ Mesh Portal หรือ Mesh Point ได้

10.2.12 สามารถตรวจสอบสถานะผ่าน Serial console interface ได้

10.2.13 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

10.2.14 อุปกรณ์รองรับการใช้งาน (Operating temperature) ที่อุณหภูมิ 0-40°C

10.3 รายละเอียดอื่น ๆ

10.3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

11. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่องแบบที่ 2

11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่องภายในห้องเรียน

11.1.2 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, UL และ EN เป็นอย่างน้อย

11.1.3 มีการรับประกันตัวอุปกรณ์แบบ Lifetime Warranty โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาอยู่ในประเทศไทย

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 ทำงานได้ในระดับ Layer 2 ได้เป็นอย่างดี

11.2.2 มี CPU memory ไม่น้อยกว่า 512 MB และ Flash memory ไม่น้อยกว่า 256 MB

11.2.3 มีพอร์ตแบบ Gigabit Ethernet ชนิด 10/100/1000 Base-T ไม่น้อยกว่า 24 ports

11.2.4 มีพอร์ตแบบ Gigabit Ethernet ชนิด 1/10G (SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports

11.2.5 มีขนาดของ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และสามารถส่งผ่านข้อมูล Throughput ได้ไม่น้อยกว่า 95 Mbps

11.2.6 สามารถรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Address

11.2.7 สามารถจ่ายไฟได้ตามมาตรฐาน 802.3af ไม่น้อยกว่า 195 Watt

11.2.8 สามารถบริหารจัดการผ่าน Web browser และ Mobile app ได้เป็นอย่างดี

11.2.9 ตัวอุปกรณ์สามารถทำการ Monitor ระบบผ่าน Cloud ได้โดยไม่มีค่าบริการ

11.2.10 สามารถดูแลและจัดการอุปกรณ์ตามมาตรฐาน SNMP v1,2c,v3 และ RMON

11.2.11 สามารถทำ Routing ได้ไม่น้อยกว่า 32 Static route

(นายธีรวิทย์ ยะอุป)
ประธานกรรมการ

(นางโฉมจิตรา ศรีอนุรักษ์)
กรรมการ

(นายหงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

001/2564

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ชั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

- 11.2.12 สนับสนุนการทำงานแบบ Access Control Lists (ACLs) ได้เป็นอย่างน้อย
- 11.2.13 สนับสนุนการทำงานแบบ Spanning Tree Protocol แบบ STP, RSTP และ MSTP ได้
- 11.2.14 รองรับมาตรฐาน IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1x, IEEE 802.1D, IEEE 802.1W, IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad
- 11.2.15 สามารถทำ IGMP Snooping v1,v2, Multicast filtering ได้เป็นอย่างน้อย
- 11.2.16 สามารถทำ DHCP Snooping และ Auto voice vlan ได้เป็นอย่างน้อย
- 11.2.17 สามารถทำ STP BPDU port protection ได้

11.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 11.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

12. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ(Rack 6U)

12.1 รายละเอียดทั่วไป

- 12.1.1 เป็นตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ(Rack 6U)

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 12.2.1 เป็นตู้ Wall Rack ขนาด 6 U โดยมีความขนาด 60 x 40 x 32 cm
- 12.2.2 ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- 12.2.3 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 12.2.4 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

12.3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 12.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายธีรวุธ ยะอุป)
ประธานกรรมการ

(นางโฉมจิตรา ศรีอนุรักษ์)
กรรมการ

(นายหงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

001/2564

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

13. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU**13.1 รายละเอียดทั่วไป**

13.1.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดแขวนใต้ฝ้า

13.2 รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 BTU

13.2.2 ราคาที่กำหนดเป็นราคารวมค่าติดตั้ง

13.2.3 เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็นขนาดไม่เกิน 40,000 BTU ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน

13.2.4 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

13.2.5 เครื่องปรับอากาศที่มีระบบฟอกอากาศ สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละออง และสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

13.2.6 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องได้ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5

13.3 รายละเอียดอื่น ๆ

13.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

14. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**14.1 รายละเอียดทั่วไป**

14.1.1 ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ พร้อมระบบสายสัญญาณของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้พอเพียงต่อการใช้งาน ของอุปกรณ์ หรือมีความเหมาะสม ต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง

14.1.2 ติดตั้งระบบสายสัญญาณติดตั้งทั้งหมด 30 จุด โต๊ะครู 1 จุดพร้อมระบบไฟฟ้า




14.1.3 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยตามแบบแปลนที่สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 1 กำหนด

14.2 รายละเอียดทางเทคนิค

14.2.1 ติดตั้งระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายให้เพียงพอต่อการใช้งาน

14.2.2 ติดตั้งสายสัญญาณระบบเครือข่ายภายใน (LAN) ใช้สาย UTP มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT5e และมีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์เป็นหัว RJ45 เชื่อมต่อกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch Hub หรือติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย Access Point หรือดีก้า

14.2.3 Connector เป็นชนิด RJ-45 Modular Jack โดยต่อปลายเข้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณและเครื่องคอมพิวเตอร์


(นายธีรวัช ยะอูบ)
ประธานกรรมการ
(นางโฉมจิตรา ศรีออร์รักษ์)
กรรมการ
(นายหงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

001/2564

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูงระบบ MACROS และ WINDOWS

14.2.4 รางที่ใช้เก็บสาย LAN เป็นรางที่ออกแบบสำหรับเก็บสายโดยเฉพาะ

14.2.5 การติดตั้งระบบ เรียบร้อย แข็งแรง ทนทาน

14.2.6 ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า มีดังนี้

14.2.6.1 สายตัวนำไฟฟ้าเป็นแบบมีฉนวนตามมาตรฐาน มอก.

14.2.6.2 ติดตั้งสายตัวนำไฟฟ้า ไปยังตำแหน่งที่วางเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องตามแผนผังที่สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 1 กำหนด

14.2.6.3 การเดินสายจะจัดเก็บภายในรางร้อยสายที่มีความแข็งแรงทนทาน และปลอดภัยต่อการใช้งาน

14.2.6.4 ที่ตำแหน่งวางเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกจุด จะมีปลั๊กจ่ายไฟฟ้า (มีกราวด์) ต่อจุดโดยบรรจุในกล่องที่แข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน

14.2.6.5 ติดตั้งตู้ควบคุมระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า (Load Center) ขนาด 6 ช่อง พร้อมเบรกเกอร์หลักและเบรกเกอร์ตัวลูกครบทุกช่อง

14.3 รายละเอียดอื่น ๆ

14.3.1 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์พร้อมระบบไฟฟ้าตามแบบที่ทางสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 1 กำหนด

เงื่อนไขการให้บริการและการบำรุงรักษา

1. ครุภัณฑ์ข้อ 6 จอภาพระบบสัมผัสและโต้ตอบ (Interactive) ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาที่อยู่ในประเทศไทย โดยรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอเป็นของใหม่ที่ยังอยู่ในสายการผลิตและยินดีสนับสนุนด้านเทคนิคและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 3 ปี
2. ครุภัณฑ์ข้อ 7 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ขนาด 3600 Ansi Lumen, ครุภัณฑ์ข้อ 10 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) และครุภัณฑ์ข้อ 11 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาที่อยู่ในประเทศไทย โดยรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอเป็นของใหม่ที่ยังอยู่ในสายการผลิตและยินดีสนับสนุนด้านเทคนิคและบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายธีรวิทย์ ยะอุป)
ประธานกรรมการ

(นางโฉมจิตรา ศรีอนุรักษ์)
กรรมการ

(นายหงษ์คำ อินใจ)
กรรมการและเลขานุการ