



ที่ ศธ ๐๖๒๐.๐๒ / ๐๑๐

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง  
๗๖ หมู่ ๑ ตำบลบ้านสหกรณ์  
อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่  
๕๐๑๓๐

๑๐ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง เชิญชวนประชาพิจารณ์รายละเอียด (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

เรียน ผู้ประกอบการหรือผู้จำหน่ายครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ประกาศวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จำนวน ๑ ฉบับ

๒. เอกสาร (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จะทำการประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก จำนวน ๑ รายการ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๕ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ได้ดำเนินการจัดทำ (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ เพื่อให้บุคลากรในสถานศึกษาในสังกัดฯ สถานประกอบการ และบุคคลทั่วไป ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ได้พิจารณาให้ข้อเสนอแนะและข้อทักท้วง เพื่อเปิดเผยให้เกิดความเหมาะสม มีความโปร่งใส ยุติธรรม และประหยัด

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จึงขอเชิญชวนให้ผู้ประกอบการ บริษัท ห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือผู้ที่สนใจร่วมประชาพิจารณ์รายละเอียด (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ โดยยื่นความเห็น หรือข้อเสนอแนะได้ตามที่อยู่ในประกาศของวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นางสมหวัง โชติการ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง

งานพัสดุ/ฝ่ายบริหารทรัพยากร

โทรศัพท์ ๐-๕๓๙๒-๙๐๗๙ , ๐-๕๓๙๒-๙๑๑๘

Website : skptc.ac.th / E-mail : Chiangmai0๒@vec.mail.go.th



ประกาศวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง  
เรื่อง ประชาพิจารณ์รายละเอียด (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕

ด้วยวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง มีความประสงค์จะดำเนินการประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก จำนวน ๑ รายการ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๕ ด้วยเงินงบประมาณรายจ่าย บลงทุนประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕ จำนวนเงิน ๒,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สองล้านบาทถ้วน.-) เพื่อใช้ภายในวิทยาลัยฯ อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ได้จัดทำรายละเอียด (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ดังกล่าว เรียบร้อยแล้วตามรายละเอียดแนบท้ายนี้ เพื่อให้บุคลากรทางการศึกษาในสังกัดสำนักคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา สถานประกอบการ และบุคคลทั่วไป ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ได้พิจารณาประชาพิจารณ์ รายละเอียด (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังกล่าว พร้อมให้ข้อเสนอแนะและทักท้วงเพื่อให้เกิดความ เหมาะสมเปิดเผย มีความโปร่งใส ยุติธรรม คุ่มค่า และประหยัดงบประมาณของราชการ

ผู้ประสงค์ให้ข้อเสนอแนะหรือทักท้วง สามารถยื่นเอกสารได้ในวันที่ ๑๑ มกราคม ๒๕๖๕ ถึง ๑๗ มกราคม ๒๕๖๕ เวลา ๐๘.๓๐ – ๑๖.๐๐ น. ด้วยตนเองหรือทางไปรษณีย์ ส่งถึง งานพัสดุวิทยาลัยเทคนิค- สันกำแพง เลขที่ ๗๖ หมู่ ๑ ตำบลบ้านสหกรณ์ อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๑๓๐ โทรศัพท์ ๐๕๓-๙๒๙๐๗๙ โทรสาร ๐๕๓-๙๒๙๑๑๘ [www.skptc.ac.th](http://www.skptc.ac.th) ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ มกราคม ๒๕๖๕

(นางสมหวัง โชติการ)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง



(ร่าง)

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การศึกษาประจำปี 2565

จำนวน 1 รายการดังนี้

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก      จำนวน 1 รายการ

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา



-ร่าง-

หน้า 1/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

### ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

#### ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1. จอแสดงภาพอัจฉริยะ Interactive Touch Screen                     | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 2. กระดานแม่เหล็ก (White Board) พร้อมอุปกรณ์                      | จำนวน 1 บอร์ด    |
| 3. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานกราฟิก                              | จำนวน 23 เครื่อง |
| 4. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet)                            | จำนวน 3 เครื่อง  |
| 5. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Ink Tank Printer)       | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 6. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้            | จำนวน 20 ชุด     |
| 7. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้              | จำนวน 1 ชุด      |
| 8. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)                       | จำนวน 2 เครื่อง  |
| 9. เครื่องกระจายสัญญาณภาพไร้สาย                                   | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 10. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU                    | จำนวน 2 เครื่อง  |
| 11. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงและไมโครโฟนไร้สายประจำห้องปฏิบัติการ | จำนวน 1 ชุด      |
| 12. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย                                     | จำนวน 1 ระบบ     |
| 13. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ                                    | จำนวน 1 ตู้      |

#### 1. จอแสดงภาพอัจฉริยะ Interactive Touch Screen

##### 1.1 รายละเอียดทั่วไป

- 1.1.1 จอแสดงภาพอัจฉริยะแบบทัชสกรีนที่เสนอต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ และระบบสื่อสารของข้อมูล ที่มีอยู่ปัจจุบันได้อย่างสมบูรณ์

##### 1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.2.1 จอรับภาพเป็นแบบ LED ขนาดของจอไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)

ประธาน

(นางสาวสุธินันท์ธอร์ วัชรเสถียร)

กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวงแหวน)

กรรมการ





-ร่าง-

หน้า 2/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

- 1.2.2 เป็นจอภาพที่สามารถรวม LED TV, คอมพิวเตอร์ และระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว
- 1.2.3 มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixels ที่รองรับความละเอียดแบบ 4K
- 1.2.4 มีความเร็วในการตอบสนองการแสดงผลที่ไม่เกิน 5 ms.
- 1.2.5 มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 178 องศาในแนวนอนและแนวตั้ง
- 1.2.6 มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า 590 cd/ตารางเมตร
- 1.2.7 มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5,000 : 1
- 1.2.8 มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า 10 Watts หรือดีกว่า จำนวน 2 ตัว
- 1.2.9 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณดังนี้
- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| 1.2.9.1 HDMI IN            | จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง |
| 1.2.9.2 USB 3.0            | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 1.2.9.3 Type-C             | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 1.2.9.4 15-pin D-Sub (VGA) | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด  |
| 1.2.9.5 AUDIO (VGA)        | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 1.2.9.6 Display Port       | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 1.2.9.7 AV                 | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 1.2.9.8 RS-232             | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 1.2.9.9 RJ-45 (LAN)        | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
- 1.2.10 มีช่องสัญญาณออกดังนี้ชนิด Audio( Earphone) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง , ช่อง HDMI Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.2.11 มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ โดย มีอยู่ด้านหน้าเครื่อง อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 1.2.12 สามารถใช้งานได้ทั้งกับ ระบบปฏิบัติการ Android และ Windows
- 1.2.13 สามารถ Touch Screen ได้พร้อมกันอย่างน้อย 20 จุด
- 1.2.14 มีปุ่ม Shortcut ในหน้าจอหลัก ( Home ) อย่างน้อย 3 คำสั่ง
- 1.2.15 สามารถเลือกการทำงานของ Function ควบคุมการทำงานของเครื่อง หรือดีกว่า



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)

ประธาน

(นางสาวสุธินันท์ วัชรเสถียร)

กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวงแหวน)

กรรมการ



-ร่าง-

หน้า 3/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

- 1.2.16 สามารถเลือก ช่องสัญญาณ Input ได้โดยการสัมผัสหน้าจอ
- 1.2.17 สามารถเลือก Mode การแสดงผลได้โดยการสัมผัสหน้าจอ
- 1.2.18 สามารถเลือก Mode การแสดงเสียงได้โดยการสัมผัสหน้าจอ
- 1.2.19 สามารถเลือกปรับอัตราส่วนการแสดงผลภาพ 4 : 3 และ 16 : 9 ได้โดยการสัมผัสจากหน้าจอได้
- 1.2.20 มีฟังก์ชัน ล็อคหน้าจอ เพื่อป้องกันการใช้นอย่างไม่พึงประสงค์
- 1.2.21 มีโปรแกรมสำหรับช่วยในการนำเสนองาน ซึ่งสามารถใช้บนระบบปฏิบัติการ Android บนตัวเครื่องได้ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้ เขียน เปลี่ยนสี ของเส้นที่เขียนได้
- 1.2.22 พื้นผิวสัมผัสทำด้วยกระจกแบบเทมเปอร์ทั้งแผ่น ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแรง สามารถรองรับแรงกระแทกได้มากกว่ากระจกธรรมดาถึง 5 เท่า เมื่อแตกแล้วกระจกจะมีลักษณะละเอียดซึ่งมีความปลอดภัยสูงสุดมีระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
  - 1.2.22.1 CPU Cortex A73\*2 + A53\*2 , 1.5 GHz หรือดีกว่า
  - 1.2.22.2 RAM 4 GB / ROM 32 GB
  - 1.2.22.3 Android Version 8.0 หรือดีกว่า
  - 1.2.22.4 Computer ชนิด Open Pluggable Specification ( OPS ) ซึ่งมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
    - 1.2.22.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง ( CPU ) จำนวน 1 หน่วยแบบ Intel Core i5 หรือดีกว่า
    - 1.2.22.4.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB
    - 1.2.22.4.3 มี Hard Disk แบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
    - 1.2.22.4.4 มีช่องต่อสัญญาณชนิด DP Output จำนวน 1 ช่อง
    - 1.2.22.4.5 สามารถเชื่อมต่อแบบ Wireless LAN IEEE802.11 b/g/n ได้
- 1.2.23 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง
- 1.2.24 มี Function ที่สามารถแชร์ภาพจาก Smartphone, Tablet หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ขึ้นไปยังบนหน้าจอได้ไม่น้อยกว่า 4 เครื่องพร้อมกัน



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)

ประธาน

(นางสาวสุนันทอร วัชรเสถียร)

กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวแหวน)

กรรมการ





-ร่าง-

หน้า 4/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

1.2.25 มีชุด Keyboard และ Mouse แบบ Wireless มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยสามารถใช้งานร่วมกับตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี

1.2.26 มีคู่มือการใช้งานที่มาพร้อมกับโปรแกรม เป็นภาษาอังกฤษเป็นอย่างดี

### 1.3 รายละเอียดอื่นๆ

1.3.1 บริษัท ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 2. กระดานแม่เหล็ก white board พร้อมอุปกรณ์

### 2.1 รายละเอียดทั่วไป

2.1.1 สามารถใช้เป็นกระดานไวท์บอร์ด

2.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ของแท้ ไม่เป็นของเก่าเก็บและยังอยู่ในสายการผลิต สามารถใช้งานได้ทันที

### 2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 โครงสร้างกระดาน ทำจากเยื่อใยของไม้ที่ได้จากกระบวนการรีไซเคิลแล้วนำมาอัดขึ้นรูปด้วยความร้อนสูงเพื่อให้มีความแข็งแรง

2.2.2 เป็นกระดานขึ้นรูปเป็นแผ่นเดียวไม่มีรอยต่อตลอดทั้งแผ่น

2.2.3 ขัดผิวหน้าเรียบเสมอกันทั้งสองด้าน ภายในมีแผงแม่เหล็กฝังอยู่เพื่อยึดติดอุปกรณ์ที่มีแม่เหล็ก

2.2.4 ความหนาของแผ่นกระดานสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร กว้างไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร \* ยาวไม่น้อยกว่า 240 เซนติเมตร

2.2.5 ผิวหน้าของด้านที่ใช้เขียนปิดผิว LAMINATE ด้วยแผ่นพลาสติกสังเคราะห์ (PET) หรือ PVC ควบคุมสารพิษ สารก่อมะเร็ง มีความเหนียว แข็งแรง คงทน

2.2.6 ผิวหน้าของกระดาน ไม่สะท้อนหรือวาวแสง (Hot Spot) ไม่สะท้อนภาพเงาเมื่อใช้เป็นจอรับภาพฉายโปรเจคเตอร์

2.2.7 ผิวหน้ากระดานปิดผิวด้วย PROTECTION PVC FILM เพื่อป้องกันเปียกน้ำและป้องกันการเกิดเชื้อราที่เกิดจากความชื้นสะสมที่ผิวหน้ากระดาน ทำให้มีคุณสมบัติกันชื้นและกันน้ำได้ ตลอดอายุการใช้งาน



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)

ประธาน

(นางสาวสุธินันท์ วัชรเสถียร)

กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวงแหวน)

กรรมการ



-ร่าง-

หน้า 5/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

2.2.8 ขอบกระดานหุ้มด้วยกรอบอลูมิเนียมรีดขึ้นรูปเพิ่มความแข็งแรงและสวยงาม ป้องกันการกระแทก

2.2.9 มีรางรองรับด้านใต้กระดานใช้สำหรับเป็นที่วางปากกาและแปรงลบกระดาน

2.2.10 ชนิดสีขาว ไม่มีเส้นตาราง สามารถใช้เขียนและใช้เป็นจอฉายโปรเจคเตอร์ได้

2.2.11 สามารถใช้น้ำสะอาดหรือน้ำอุ่น เช็ดทำความสะอาดผิวหน้ากระดานได้ โดยไม่ต้องใช้สารเคมี

### 2.3 รายละเอียดอื่นๆ

2.3.1 ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 3. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานกราฟิก

### 3.1.รายละเอียดทั่วไป

3.1.1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีประสิทธิภาพสูง มีตัวเครื่อง คีย์บอร์ดและเมาส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้าไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

3.1.2. เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

3.1.3. คู่มือจะต้องจัดอบรม โดยต้องฝึกอบรมกับอุปกรณ์จริงที่จะส่งมอบให้ทางวิทยาลัย อบรมเชิงปฏิบัติการ macOS เป็นระยะเวลา 1 วัน

3.1.4. ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบติดตั้งและทดสอบคอมพิวเตอร์ที่เสนอจนเครื่องสามารถใช้งานได้

3.1.5. รับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 3.2.รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ประกอบด้วยตัวเครื่อง คีย์บอร์ดและเมาส์ไร้สาย

3.2.2. มีจอภาพ Retina 4.5K ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 23.5 นิ้ว

3.2.3. จอภาพมีความละเอียด 4480 x 2520 Pixel

3.2.4. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด M1 แบบ 8-core คอร์ ด้านประสิทธิภาพ 4 คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงาน 4 คอร์ และมี GPU แบบ 8 core เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า

3.2.5. มีหน่วยความจำหลักแบบออนบอร์ด LPDDR4 ความเร็ว 2400 MHz มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธาน

(นางสาวสุชินันท์ธร วัชรเสถียร)  
กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวแหวน)  
กรรมการ





-ร่าง-

หน้า 6/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

- 3.2.6. มีหน่วยความจำสำรอง ( Hard Disk ) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB หรือชนิด SATA ขนาดไม่น้อยกว่า 1TB
- 3.2.7. มีกล้อง FaceTime HD ความละเอียด 1080p พร้อมโปรเซสเซอร์รับสัญญาณภายในชิป M1
- 3.2.8. มีช่องพอร์ต Thunderbolt/USB 4 จำนวน 2 พอร์ต และช่องพอร์ต USB 3 จำนวน 2 พอร์ต
- 3.2.9. การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-fi 6 มาตรฐาน 802.11ax ใช้ได้กับ IEEE 802.11a/b/g/n/ac
- 3.2.10. มีเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0
- 3.2.11. มีลำโพงแบบสเตอริโอ พร้อมไมโครโฟนติดมากับเครื่อง
- 3.2.12. ตัวเครื่องต้องมีระบบปฏิบัติการ MacOS sierra หรือ Windows 10 หรือสูงกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

### 3.3.รายละเอียดอื่นๆ

- 3.3.1. รับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 4. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet)

### 4.1.รายละเอียดทั่วไป

- 4.1.1. เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

### 4.2.รายละเอียดทางเทคนิค

- 4.2.1. จอภาพแสดงผล Multi-Touch ขนาดไม่น้อยกว่า 10.2 นิ้ว (แนวทแยง) พร้อมเทคโนโลยี IPS
- 4.2.2. จอภาพความละเอียด 2160 x 1620 Pixel หรือดีกว่า
- 4.2.3. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชิพ A13 หรือเทคโนโลยีที่ดีกว่า
- 4.2.4. หน่วยความจำเก็บข้อมูลภายในไม่ต่ำกว่า 256 GB
- 4.2.5. มีเซ็นเซอร์ยืนยันตัวตนบุคคลด้วยลายนิ้วมือติดตั้งอยู่ในปุ่มโฮม (Touch ID)
- 4.2.6. มีระบบเซ็นเซอร์การหาตำแหน่งแบบเข็มทิศดิจิทัล, iBeacon เทคโนโลยีระบุตำแหน่งในอาคาร
- 4.2.7. สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi + Cellular UMTS/HSPA+/DC-H1700/2100,1900,2100MHz), GSM/EDGE (850, 900, 1800, 1900 MHz), (802.11 a/b/g/n/ac)สองย่านความถี่ (2.4GHz และ 5GHz), มี eSIM



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)

ประธาน

(นางสาวสุธินันท์ วัชรเสถียร)

กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวงแหวน)

กรรมการ



-ร่าง-

หน้า 7/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

4.2.8. รองรับเทคโนโลยี Bluetooth 4.2

4.2.9. กล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.2 ล้านพิกเซล, กล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า สามารถบันทึกวีดีโอได้ไม่น้อยกว่า 1080p

4.2.10. ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ iOS 15 หรือใหม่กว่า พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.2.11. มีปากกา Stylus สำหรับเขียนอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

### 4.3.รายละเอียดอื่น ๆ

4.3.1. รับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 5. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Ink Tank Printer)

### 5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบสี/ดำ Inkjet Multifunction Printer

5.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บพร้อมที่จะใช้งาน

### 5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 เป็นอุปกรณ์แบบที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner, Fax และ Wi-fi ภายในเครื่องเดียวกัน

5.2.2 เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต

5.2.3 ใช้หมึกพิมพ์ 4 สี แยกถลับ

5.2.4 ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 5760 X 1440 จุดต่อนิ้ว

5.2.5 ความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 33 แผ่นต่อนาที (ppm) เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่โหมดการพิมพ์แบบร่าง หรือ 10 ภาพต่อนาที (ipm)

5.2.6 ความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 15 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่ โหมดการพิมพ์แบบร่าง หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)

5.2.7 มีความละเอียดของการสแกนไม่น้อยกว่า 1200x2400 dpi สำหรับฮาร์ดแวร์

5.2.8 มีซอฟต์แวร์ในการจัดการสแกนมาพร้อมกับเครื่อง



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)

ประธาน

(นางสาวสุนันท์ธอร์ วัชรเสถียร)

กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวงแหวน)

กรรมการ





-ร่าง-

หน้า 8/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

5.2.9 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed) สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ

5.2.10 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา

5.2.11 รองรับขนาดกระดาษ A4 , Letter , Legal , A6 , A5 , B5 (80 แกรม)

5.2.12 มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์แบบ USB 2.0

### 5.3 รายละเอียดอื่น ๆ

5.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 6. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้

### 6.1. รายละเอียดทั่วไป

6.1.1. เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน

### 6.2. รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1. มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง (60 x 80 x 75) เซนติเมตร

6.2.2. โครงสร้างทำด้วยไม้ Particle หรือ MDF หรือ เหล็ก มีความแข็งแรงทนทาน

6.2.3. แผ่น Top ด้านบนมีความหนา ไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร ผลิตจากไม้ MDF ปิดผิว 5 ด้าน ด้วยวัสดุ PET หรือ PVC หรือ Melamine

6.2.4. เก้าอี้โครงสร้างเหล็กกลมชุบโครเมียม ปลายขาปิดด้วยพลาสติกหรือยาง

6.2.5. พนักพิงและพื้นผลิตจาก Polypropylene นิดขึ้นรูป

### 6.3.รายละเอียดอื่นๆ

6.3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 7. โต๊ะสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้

### 7.1 รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 เป็นโต๊ะสำหรับผู้สอน ประกอบด้วย



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธาน

(นางสาวสุธินันท์ธอร์ วัชรเสถียร)  
กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวงแหวน)  
กรรมการ





-ร่าง-

หน้า 9/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

### 7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 7.2.1 โต๊ะขนาด กว้าง x ยาว x สูง (60 x 120 x 75) เซนติเมตรจำนวน 1 ตัว
  - 7.2.1.1 โครงสร้างทำด้วยไม้ Particle หรือ MDF หรือ เหล็ก มีความแข็งแรงทนทาน
  - 7.2.1.2 แผ่นที่อปด้านบนมีความหนา 25 มิลลิเมตร ผลิตจากไม้พาติเคิล
- 7.2.2 เก้าอี้ จำนวน 1 ตัว
  - 7.2.2.1 โครงขาเก้าอี้แบบห้าแฉกผลิตจากเหล็ก มีลูกล้อ 5 ลูก หมุนได้รอบตัว
  - 7.2.2.2 พนักพิงหลังแบบตาข่าย
  - 7.2.2.3 ปรับระดับสูงต่ำด้วยไฮดรอลิคแบบก้านโยก

### 7.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 7.3.1 สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 8. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)

### 8.1 รายละเอียดทั่วไป

- 8.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย

### 8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 8.2.1 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ได้ทั้ง 2.4 GHz และ 5 GHz
- 8.2.2 รองรับมาตรฐาน 802.11ax และ 802.11a/b/g/n/ac
- 8.2.3 มี Spatial Streams แบบ 2x2:2 ที่คลื่น 2.4GHz และ 2x2:2 ที่คลื่น 5GHz
- 8.2.4 มี Max Throughput ที่ 1.775 Gbps (0.574Gbps ที่คลื่น 2.4GHz และ 1.2Gbps ที่คลื่น 5GHz) เมื่อเลือกใช้งานแบบ 2.4G ร่วมกับ 5G และมี Max Throughput ที่ 2.4 Gbps เมื่อเลือกใช้งานแบบ 5G ร่วมกับ 5G
- 8.2.5 มี port 10/100/1000M Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 ports
- 8.2.6 รองรับ PoE (802.3af)



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)

ประธาน

(นางสาวสุธินันท์ธอร์ วัชรเสถียร)

กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวงแหวน)

กรรมการ



-ร่าง-

หน้า 10/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

- 8.2.7 มี LED indicator เพื่อแสดงสถานะของเครื่อง
- 8.2.8 สามารถทำงานได้ภายใต้ความชื้นสัมพัทธ์ 5% ถึง 95% (non-condensing)
- 8.2.9 เป็น Access point แบบ Ceiling/wall-mountable
- 8.2.10 รองรับ IP Rating แบบ IP41
- 8.2.11 สามารถบริหารจัดการผ่าน web และ command-line interface (CLI)
- 8.2.12 รองรับการทำ Band Steering หรือ 5G Priority
- 8.2.13 รองรับการ authentication แบบ 802.1x, PSK, PPSK และ web authentication เป็นอย่างน้อย
- 8.2.14 รองรับ SNMPV1,V2c,V3 และรองรับ LLDP, LLDP-MED, LLDP-POE เป็นอย่างน้อย
- 8.2.15 รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ hybrid management mode ได้ทั้งแบบ FAT (standalone), FIT (WS controller) และ MACC mode (MACC-Base หรือ Cloud)
- 8.2.16 Cloud สำหรับ management สามารถใช้งานได้โดยไม่จำกัดจำนวนอุปกรณ์, ไม่เสียค่าใช้จ่าย รวมถึงค่า license หรือ subscription สำหรับบริหารจัดการ ตลอดอายุการใช้งาน (Lifetime)
- 8.2.17 อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการผ่าน Free mobile application ได้
- 8.2.18 สามารถรองรับการทำ Analysis และ Wireless Optimization รวมถึงการทำ Scheduling Task สำหรับการทำการ Optimization

### 8.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 8.3.1 สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี

## 9. เครื่องกระจายสัญญาณภาพไร้สาย

### 9.1. รายละเอียดทั่วไป

- 9.1.1. เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

### 9.2.รายละเอียดทางเทคนิค

- 9.2.1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า ชิพ A8 พร้อมสถาปัตยกรรม 64 บิต



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)

ประธาน

(นางสาวสุนันท์ธอร์ วัชรเสถียร)

กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวงแหวน)

กรรมการ





-ร่าง-

หน้า 11/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

9.2.2. มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต HDMI พอร์ต มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อ Ethernet 10/100 BASE-T ตัวรับสัญญาณรีโมท พร้อมรีโมท

9.2.3. การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11 ac

9.2.4. รองรับการเชื่อมต่อกับ Apple Wireless Keyboard ผ่าน Bluetooth

9.2.5. รองรับรูปแบบวิดีโอ H.264 สูงสุด 1080p, 60 เฟรมต่อวินาที, โปรไฟล์ High หรือ Main ระดับ 4.2 หรือต่ำกว่า

9.2.6. รองรับรูปแบบไฟล์เสียง HE-AAC (V1), AAC (16 ถึง 320 Kbps), Protected AAC (จาก iTunes Store), MP3 (16 ถึง 320 Kbps), MP3 VBR, Audible (รูปแบบ 2, 3 และ 4), Apple Lossless, AIFF และ WAV, เสียงรอบทิศทาง Dolby Digital 5.1

9.2.7. รองรับรูปแบบไฟล์ภาพ JPEG, GIF, TIFF

### 9.3 รายละเอียดทางเทคนิค

9.3.1 รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี

## 10. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU

### 10.1. รายละเอียดทั่วไป

10.1.1. เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน

### 10.2. รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1. เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต

10.2.2. ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

10.2.3. เครื่องปรับอากาศที่เสนอจะต้องได้รับสลากประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารการรับรองในวันยื่นซองเสนอราคา

10.2.4. เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อหน่วยงานจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ม.อ.ก.) โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารรับรองดังกล่าวในวันยื่นซองเสนอราคา



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)

ประธาน

(นางสาวสุธินันท์ วัชรเสถียร)

กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวงแหวน)

กรรมการ





-ร่าง-

หน้า 12/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

10.2.5. เครื่องปรับอากาศมีขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU

10.2.6. ระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทชนิดมีสายหรือไร้สาย

### 10.3. รายละเอียดอื่นๆ

10.3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

11. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงและไมโครโฟนไร้สายประจำห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังนี้

#### 11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1. เป็นชุดเครื่องเสียงสำหรับการเรียนการสอนประจำห้องปฏิบัติการ

11.1.2. ตัวเครื่องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

#### 11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 เครื่องขยายเสียงขนาดกำลังขับ 80 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

11.2.1.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 80 วัตต์ ( 40 วัตต์+40 วัตต์ )

11.2.1.2 มีตำแหน่งของช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าแบบ MIC อยู่ที่ด้านหน้าเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง เพื่อความสะดวกในการใช้งานจากด้านหน้าเครื่อง

11.2.1.3 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

11.2.1.3.1 5 x Microphone

11.2.1.3.2 2 x AUX

11.2.1.3.3 1 x USB (MP3)

11.2.1.3.4 1 x SD/MMC Slot

11.2.1.3.5 1 x FM Radio

11.2.1.4 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออกชนิด Line Out อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ

11.2.1.5 มีวอลุ่มปรับระดับเสียง พร้อมเสียงท้ม เสียงแหลม แยกอิสระระหว่าง สัญญาณ MIC และ สัญญาณขาเข้าอื่นได้



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)

ประธาน

(นางสาวสุธินันท์ วัชรเสถียร)

กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวงแหวน)

กรรมการ



-ร่าง-

หน้า 13/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

- 11.2.1.6 มีวอลุ่มปรับระดับเสียงสะท้อน (ECHO) สำหรับสัญญาณ MIC ได้
- 11.2.1.7 มีวอลุ่มปรับระดับเสียง Balance ซ้าย-ขวา ของสัญญาณเข้า AUX , USB (Mp3) หรือ FM Radio ได้
- 11.2.1.8 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz
- 11.2.1.9 มีค่าความเพี้ยนที่ 1 kHz , 1/3 power output น้อยกว่า 0.5%
- 11.2.1.10 มีไฟแสดงสถานะการทำงานแบบ LED อยู่ด้านหน้าเครื่อง
- 11.2.1.11 มีระบบการป้องกันแบบ AC Fuse , Output Shot – Circuit เป็นอย่างน้อย
- 11.2.1.12 ช่องสัญญาณไมโครโฟนสามารถพูดทับ ( Override ) สัญญาณเสียงจากช่องอื่นๆได้
- 11.2.1.13 สามารถใช้วางตั้งโต๊ะ หรือติดตั้งในตู้ RACK ได้โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์เสริม
- 11.2.2 ลำโพงติดผนังขนาด 5 นิ้ว 100 วัตต์ ชนิดกันน้ำ จำนวน 2 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
  - 11.2.2.1 มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว และดอกลำโพงเสียงสูงไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
  - 11.2.2.2 ลำโพงทนกำลังเสียงได้สูงสุด 100 วัตต์
  - 11.2.2.3 ลำโพงมีค่าความต้านทาน 8 โอห์ม
  - 11.2.2.4 มีค่าความไวลำโพง (Sensitivity) ไม่น้อยกว่า 92 dB
- 11.2.3 ไมโครโฟนไร้สายพร้อมเครื่องรับ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
  - 11.2.3.1 ไมโครโฟนไร้สาย ไมค์ลอย แบบคู่ UHF Wireless Microphone 64 ช่องความถี่
  - 11.2.3.2 สามารถปรับจูนความถี่ได้ Microphone จูนคลื่นความถี่ได้ทั้งหมด 64 ช่องความถี่
  - 11.2.3.3 วัสดุของตัวเครื่อง Receiver + Microphone ทำมาจากเหล็กอลูมิเนียม
  - 11.2.3.4 สามารถใช้งานในพื้นที่เดียวกันได้ 20 ไมโครโฟน
  - 11.2.3.5 ตอบสนองความถี่ 50 Hz - 18 KHz
  - 11.2.3.6 ตัวไมโครโฟนทำงานด้วยแบตเตอรี่ ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน
  - 11.2.3.7 มีช่องต่อสัญญาณเสียง เพื่อขยายเสียงได้ (Unbalance Output)
  - 11.2.3.8 ปรับระดับเสียงไมโครโฟน A และ B ได้อย่างอิสระ



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)

ประธาน

(นางสาวสุธินันท์ วัชรเสถียร)

กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวงแหวน)

กรรมการ





-ร่าง-

หน้า 14/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

11.2.3.9 ระยะการรับส่งสัญญาณ 50-100 เมตร

11.2.3.10 อุปกรณ์ในกล่อง ประกอบด้วย

11.2.3.10.1 กระเป๋าลูมิเนียม

11.2.3.10.2 ตัวรับสัญญาณ MIC

11.2.3.10.3 ไมโครโฟนไร้สาย UHF x 2

11.2.3.10.4 สายเชื่อมสัญญาณ x 1

11.2.3.10.5 คู่มือการใช้งาน

11.2.3.10.6 ถ่าน AA x 4

11.2.3.10.7 สาย AC POWER (3 เต้า) ประเภท II x 1

11.2.3.10.8 เสาสัญญาณ x 2

11.2.3.10.9 ยางรองกันลื่น x 2

### 11.3 รายละเอียดอื่น ๆ

11.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 12. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย

### 12.1.รายละเอียดทั่วไป

12.1.1. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งระบบปลั๊กไฟ พร้อมระบบสายสัญญาณของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้พอเพียงพอการใช้งานของอุปกรณ์ หรือมีความเหมาะสม ต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง

### 12.2.รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1. ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายให้สามารถใช้งานการเรียนการสอนได้

12.2.2. ติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมเต้าเสียบแบบ 3 จุด (มีกราวด์) ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องและอุปกรณ์ต่อพ่วงตามความเหมาะสม โดยจัดเก็บสายไฟให้อยู่ในรางหรือกล่องที่มีความแข็งแรงทนทานสภาพที่เรียบร้อยสวยงาม



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)

ประธาน

(นางสาวสุธินันท์ธอร์ วัชรเสถียร)

กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวงแหวน)

กรรมการ





-ร่าง-

หน้า 15/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

- 12.2.3. ติดตั้งสายสัญญาณระบบเครือข่ายภายใน (LAN) ชนิด UTP Category 5 หรือดีกว่า โดยติดตั้งตามจุดเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง
- 12.2.4. ติดตั้งตัวเครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายของห้องปฏิบัติการกับระบบเครือข่ายของวิทยาลัยฯ เพื่อให้สามารถใช้งานได้
- 12.2.5. ติดตั้งกระดานอัจฉริยะ Interactive ทัชสกรีน พร้อมอุปกรณ์จนสามารถใช้งานร่วมกันได้
- 12.2.6. ติดตั้งชุดเครื่องขยายเสียงพร้อมลำโพงและไมโครโฟนจนสามารถใช้งานร่วมกันได้
- 12.2.7. ติดตั้งชุดเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู จำนวน 2 ชุด ตามจุดที่เหมาะสมภายในห้องเรียนจนสามารถใช้งานได้
- 12.2.8. ติดตั้งตู้ควบคุมระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพร้อมเบรกเกอร์ (ตู้คอนซูเมอร์) ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อ ปิด-เปิด สวิตซ์ ในเวลาใช้งานและเลิกใช้งาน

### 12.3. รายละเอียดอื่นๆ

- 12.3.1. บริษัทฯ ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัย ต่อการใช้งาน
- 12.3.2. บริษัทฯ ผู้เสนอราคาจะมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะเวลาประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก 6 เดือน

## 13. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

### 13.1 รายละเอียดทั่วไป

- 13.1.1 เป็นตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายและจัดรวมสายแลน ภายในห้องปฏิบัติการ

### 13.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 13.2.1 เป็นตู้ Rack ที่มีความกว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ขนาด 6 U
- 13.2.2 มีความลึกไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- 13.2.3 ตู้ RACK มีสีดำ หรือสีขาว เป็นสีจากโรงงานผู้ผลิต
- 13.2.4 มีพัดลมระบายความร้อนภายในตู้อย่างน้อย 1 ตัว



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)

ประธาน

(นางสาวสุธินันท์ธอร์ วัชรเสถียร)

กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวงแหวน)

กรรมการ



-ร่าง-

หน้า 16/16

## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสครุภัณฑ์ ค.001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิก

13.2.5 มีปลั๊กไฟชนิดมีกราวด์ อย่างน้อย 4 Outlet

13.2.6 มีถาด Fix สำหรับใส่อุปกรณ์อย่างน้อย 1 ถาด

### 13.3 รายละเอียดอื่นๆ

13.3.1 บริษัทฯ ผู้เสนอราคารับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี



(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)

ประธาน

(นางสาวสุธินันท์ธอร์ วัชรเสถียร)

กรรมการ

(นางสาวกาญจนา กวงแหวน)

กรรมการ