

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเขียนแบบและออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์ ตำบลเก้าใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน ๑ ชุด

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

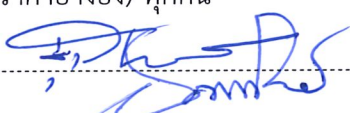


๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๘๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน)  
ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเขียนแบบและออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์ ตำบลเก้าใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน ๑ ชุด

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่..... 29 เม.ย. 2569  
เป็นเงิน ๑,๗๙๒,๔๐๐.- บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนเก้าหมื่นสองพันสี่ร้อยบาทถ้วน)  
ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเขียนแบบและออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์ ตำบลเก้าใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน ๑ ชุด ราคา/หน่วย ๑,๗๙๒,๔๐๐.๐๐.- บาท

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

- ๕.๑. ราคามาตรฐานครุภัณฑ์
- ๕.๒. ราคาท้องตลาด
  - ๕.๒.๑ บริษัท สามพีพีเน็ตเวิร์ค จำกัด (สำนักงานใหญ่)
  - ๕.๒.๒ บริษัท ก้าวมันวิวัฒน์กิจ (สาขานครศรีธรรมราช)
  - ๕.๒.๓ บริษัท อินเกรส โอเอ (นคร) จำกัด สำนักงานใหญ่

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

- ๖.๑. นายรุ่งโรจน์ จินต์วง ..... 
- ๖.๒. นายเสริมศักดิ์ เกิดวัน ..... 
- ๖.๓. นายประเสริฐ นนทกาญจน์ ..... 

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเขียนแบบและออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยคอมพิวเตอร์ ตำบลน้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

2. จำนวน 1 ชุด

3. รายละเอียด

3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล จำนวน 31 เครื่อง

รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล สามารถทำงานได้ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows ได้
2. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตัวเครื่องคอมพิวเตอร์, จอภาพ, เมาส์, แป้นพิมพ์, อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

รายละเอียดทางเทคนิค

1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะแบบ Tower
2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) แบบ 20 แกน (Cores) 28 เธรด (Threads) ความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน สามารถเพิ่มความเร็วได้สูงสุด 5.4 GHz และมี Smart Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 33 MB หรือดีกว่า
3. มีหน่วยความจำ (RAM) แบบ DDR5 ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive แบบ M.2 PCIe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
5. มีหน่วยประมวลผลเพื่อการแสดงผล โดยมีความสามารถอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่าดังนี้
  - 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2GB
  - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2GB
  - 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
6. มี Power Supply หรือ Power Adapter ขนาดไม่น้อยกว่า 300 วัตต์
7. มีระบบความปลอดภัย Trusted Platform Module (TMP) Version 2.0 หรือดีกว่า
8. มีช่องเชื่อมต่อ ดังนี้

ด้านหน้าเคส (Front)

- มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 3 ช่อง โดยมีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 3.2 Gen 2 Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ Mic-in และ Headphone-out อย่างละ 1 ช่อง
- มีช่องเสียบการ์ด (Card Reader) ที่รองรับ SD Card หรือ Micro SD Card ได้ จำนวน 1 ช่อง

#### ด้านหลังเคส (Rear)

- มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 5 ช่อง โดยมีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 3.2 Gen 1 Type-A ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI Out, Display Port, VGA out และ Com Port อย่างละ 1 พอร์ต
9. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) RJ-45 แบบ Ethernet ความเร็ว 1G และ 2.5G อย่างละ 1 ช่อง
10. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6E (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth 5.3 หรือดีกว่า
11. ระบบเสียงเป็นแบบ Realtek แบบ High Definition Audio หรือดีกว่า
12. มีแป้นพิมพ์ที่มีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษชัดเจนอยู่บนแป้นพิมพ์มาจากโรงงานผู้ผลิต มีหัวต่อแบบ USB และเป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์
13. จอแสดงผลภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว, มี Resolution 1920 x 1080 (Full HD) Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 144 Hz , มีช่อง HDMI 1 ช่อง และ D-Sub 1 ช่อง และจอคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้อง Eye Ergo Technology เพื่อถนอมสายตา โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
14. มีเครื่องหมายการค้าที่ได้รับการยอมรับจากทั่วโลก และได้รับมาตรฐาน UL หรือ CE
15. ต้องมีมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือ IEC
16. ต้องมีมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า Energy Star เป็นอย่างน้อย
17. ต้องมีมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม RoHS เป็นอย่างน้อย
18. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการโดยตรง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานหรือสาขาที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยเท่านั้น โดยอ้างถึงเลขที่เอกสาร เพื่อการบริการหลังการขาย
19. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีการรับประกันโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์และผู้เสนอราคา แบบ Onsite-Service เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
20. ผู้เสนอราคาจะต้องมีสำนักงาน หรือศูนย์บริการภายในจังหวัดที่มหาวิทยาลัยตั้งอยู่ หรือจังหวัดที่มีเขตแดนติดกัน เพื่อสะดวกในการบริการหลังการขายที่ดี

#### รายละเอียดอื่นๆ

1. รับประกันคุณภาพ 3 ปี
2. ติดตั้งให้พร้อมใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ณ บริเวณที่มหาวิทยาลัยกำหนด
3. จัดการฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง หลังจากตรวจรับเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน
4. ผู้ขายต้องมี แผนกฝึกอบรม และแผนกซ่อมบำรุง(Service) เพื่อการดูแล และซ่อมบำรุง
5. เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ
6. กำหนดส่งมอบภายใน 90 วัน

3.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA

จำนวน 31 เครื่อง

#### รายละเอียดทางเทคนิค

1. มีกำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)
2. สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
3. ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือดีกว่า พร้อมแนบเอกสารรับรอง

4. ตัวเครื่องเป็นพลาสติกเพื่อป้องกันไฟดูด หรือ ไฟรั่ว
5. เป็นยี่ห้อที่มีศูนย์บริการเป็นของตัวเอง (มิใช่การแต่งตั้ง) ไม่น้อยกว่า 10 ศูนย์ สามารถตรวจสอบได้ทางเว็บไซต์เจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่ออำนวยความสะดวกด้านบริการหลังการขาย
6. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย และจะต้องรับประกันตัวเครื่องรวมแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 2 โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

### 3.3 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 36,000 BTU จำนวน 2 ชุด ชุด

#### รายละเอียดทั่วไป

1. เครื่องปรับอากาศทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 36,000 BTU
2. เครื่องปรับอากาศชนิดแชนแนล ติดตั้งพร้อมใช้งานในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

#### รายละเอียดทางเทคนิค

1. เครื่องปรับอากาศทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 36,000 BTU
2. เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน (SPLIT TYPE) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ ประกอบสำเร็จรูปทั้ง CONDENSING UNIT และ FAN COIL UNIT
3. เป็นแบบเป่าลมร้อนด้านข้าง ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ชนิด Rotary หรือ Scroll ใช้กับระบบสารทำความเย็น R-410A หรือ R-32 และใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 2 เฟส 50 เฮิร์ต
4. มีระบบกระจายลมได้และมีระบบ AUTO
5. เป็นแผงควบคุมแบบมีสาย แสดงผลเป็นตัวเลขดิจิทัล
6. มีสวิทช์ปรับความเร็วพัดลมได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
7. สามารถแสดงอุณหภูมิหรือสภาวะการทำงานของเครื่องได้อย่างชัดเจน
9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 2134 – 2553 และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารรับรองดังกล่าวในวันยื่นของเสนอราคา
10. การเดินท่อน้ำยาต้องใส่รางครอบท่อให้เรียบร้อย
11. การเดินท่อน้ำยาหาลงผนังจะต้องติดตั้ง Sleeve ให้เรียบร้อยสวยงาม
12. ติดตั้งลูก circuit breaker จำนวน 1 ตัวต่อเครื่องปรับอากาศ จำนวน 1 เครื่อง

### 3.4 ชุดเครื่องเสียงพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

#### รายละเอียดทั่วไป

1. ชุดเครื่องเสียง กำลังส่งไม่น้อยกว่า 250 วัตต์
2. ชุดอุปกรณ์เครื่องขยายเสียงติดตั้งพร้อมใช้งานในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

#### รายละเอียดทางเทคนิค

1. เครื่องขยายเสียง จำนวน 1 เครื่อง
  - 1.1 มีกำลังส่งไม่น้อยกว่า 250 วัตต์
  - 1.2 มีช่องสัญญาณ 3 MIC, 2 AUX,
  - 1.3 รองรับไฟฟ้าขาเข้าขนาด 220 โวลต์ (V)
  - 1.4 มีระบบเล่นเสียงผ่านสัญญาณ Bluetooth และ Port USB2.0 ได้

2. ลำโพงติดเพดาน จำนวน 4 ตัว

- 2.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
- 2.2 รองรับกำลังขับขนาด 15W
- 2.3 ติดตั้งเพดานทั้ง 4 มุม ด้วยสายลำโพงขนาดมาตรฐาน

3. ไมโครโฟนแบบไร้สาย จำนวน 2 ตัว

- 3.1 ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ ความถี่ของผู้ให้บริการ UHF หรือดีกว่า
- 3.2 อัตราส่วนสัญญาณ/เสียงไม่น้อยกว่า 90dB
- 3.3 ตอบสนองต่อความถี่ 40Hz – 20Hz หรือดีกว่า
- 3.4 การใช้พลังงานสูงสุดไม่น้อยกว่า 3 วัตต์
- 3.5 แบตเตอรี่ AA 1.5Vx2
- 3.6 ช่วงที่มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 100 เมตร

4. ไมโครโฟนแบบสาย จำนวน 1 ตัว

- 4.1 มีสายสัญญาณมีความยาวไม่น้อยกว่า 14 เมตร
- 4.2 มีช่วงความถี่ ตั้งแต่ 50 – 14000 Hz
- 4.3 มีหัวเชื่อมต่อแบบ XLR เป็นอย่างน้อย

5. ไมโครโฟนแบบสาย ตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ตัว

- 5.1 เป็นไมโครโฟนประชุมตั้งโต๊ะ
- 5.2 ก้านไมโครโฟนเป็นแบบคออ่อนความยาว 20 เซนติเมตร
- 5.3 มีสายสัญญาณความยาว 8 เมตร พร้อมปลั๊กแบบ XLR

6. ตู้เก็บเครื่องเสียง จำนวน 1 ตู้

- 6.1 ตู้ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว พร้อมล้อถอดรองสำหรับวางเครื่องเสียงและอุปกรณ์อย่างน้อย 2

ถาด

- 6.2 ตัวตู้ทำจากเหล็กทั้งชุดและเคลือบผิวด้วยสีฝุ่นอุตสาหกรรม

- 6.3 ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 580 มิลลิเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 550 มิลลิเมตร ความกว้างไม่น้อยกว่า 550 มิลลิเมตร

3.5 โต๊ะคอมพิวเตอร์และเก้าอี้ จำนวน 30 ชุด

1. โต๊ะคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 ตัว

- 1.1 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 60 และความสูงไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร

- 1.2 มีชั้นวางซีพียูสามารถเลื่อนเข้า-ออกได้ โดยสะดวก

- 1.3 มีช่องร้อยสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ

- 1.4 มีชั้นวาง cpu

- 1.5 แผ่นบนโต๊ะและแผ่นข้างโต๊ะทำด้วยวัสดุอย่างดี กันน้ำกันคราบ ทนรอยขีดข่วน

2. เก้าอี้ พนักพิง มีที่เท้าแขน จำนวน 30 ตัว

- 2.1 ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร

- 2.2 มีที่เท้าแขน และขาล้อเลื่อน 5 แฉก ทนทาน

2.3.ปรับระดับความสูงด้วยระบบ Gas lift เทียบเท่าหรือดีกว่า

2.4.ลูกล้อพลาสติก หรือดีกว่า

3.6 ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์และเก้าอี้ผู้บรรยาย จำนวน 1 ชุด

1. ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์ผู้บรรยาย จำนวน 1 ชุด

1.1 ขนาดโต๊ะ ความกว้าง 150 ซม. x ความสูง 75 ซม. x ความลึกไม่น้อยกว่า 60 ซม.

1.2 หน้าโต๊ะหนาไม่น้อยกว่า 25 มม

1.3 วัสดุทำด้วยไม้พาร์ติเกิ้ลบอร์ด

1.4 โครงสร้างปิดผิวด้วยวัสดุเมลามีน ที่ทนต่อความร้อน ความชื้น และรอยขีดข่วนได้ดี

2. เก้าอี้ผู้บรรยาย จำนวน 1 ตัว

2.1 ขนาดเก้าอี้ ความกว้างไม่น้อยกว่า 50 ซม. x ความสูงไม่น้อยกว่า 75 ซม. x ความลึกไม่น้อยกว่า 50 ซม.

2.2 เก้าอี้มีโซ้สามารถปรับระดับได้ มีเท้าแขน และขาเหล็กชุบโครเมียม

2.3 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.7 เครื่องพิมพ์ 3 มิติ จำนวน 2 ชุด

1. ใช้วิธีขึ้นรูปชิ้นงานสามมิติแบบ Fused Deposition Modeling (FDM) หรือดีกว่า
2. พื้นที่ผลิตชิ้นงานความกว้างไม่น้อยกว่า 350 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 350 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 350 มิลลิเมตร
3. ต้องเป็นเครื่องพิมพ์สามมิติแบบปิดครอบทุกด้าน
4. สามารถพิมพ์ได้ 4 สีเป็นอย่างน้อยและมาพร้อมกับชุด AMS มาในกล่อง ที่สามารถพิมพ์เส้น Filament ได้ 4 เส้น
5. สามารถขึ้นรูปชิ้นงานโดยมีความละเอียดหรือความหนาของชั้นในการสร้างชิ้นงานตั้งแต่ 0.05 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 0.3 มิลลิเมตร ต่อชั้น
6. ความเร็วในการพิมพ์งานสูงสุดไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตรต่อวินาที
7. ชุดเกียร์ต้นเส้นเป็นระบบ Direct Drive
8. มีระบบวัดระดับฐานอัตโนมัติโดยใช้กล้อง AI
9. หัวฉีดสามารถทำอุณหภูมิสูงสุดไม่ต่ำกว่า 350 องศาเซลเซียส
10. มีหน่วยเก็บความจำ 32 GB
11. สามารถส่งปริ้นท์ผ่าน USB Drive และ Wi-Fi ได้
12. สามารถใช้วัสดุประเภท PLA , ABS , TPU และ PETG หรือวัสดุที่ดีกว่า
13. สามารถพิมพ์ชิ้นงานจากไฟล์ชนิด Gcode และ 3MF ได้
14. มีจอควบคุมแบบสัมผัสขนาดไม่เล็กกว่า 4.3 นิ้ว
15. ฐานการพิมพ์สามารถปรับอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 120 องศาเซลเซียส
16. มีระบบตรวจจับเส้นใยหมดขณะใช้งาน
17. มีกล้อง AI ในการตรวจจับชิ้นงานขณะพิมพ์งาน หากล้มเหลวจะหยุดพิมพ์โดยอัตโนมัติ
18. มีระบบกรองอากาศ
19. มีไฟที่ติดมากับเครื่องเพื่อดูชิ้นในที่มี

20. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง
21. เส้นพลาสติก PLA 3 kg , PETG 3 kg , ABS 4 kg
22. รับประกัน 1 ปี

### 3.8 สแกนเนอร์ 3 มิติ

จำนวน 1 ชุด

1. ใช้ Laser แบบ Blue Laser แบบขนาน 7 เส้น
2. ความแม่นยำในการสแกนดีที่สุดใน้อยกว่า 0.02 มม.
3. ความเร็วในการสแกนสูงสุดอย่างน้อย 60 fps
4. ขนาดวัตถุที่สแกนได้ใหญ่ที่สุดอย่างน้อย 400 มม.
5. มีระบบกันสั่นเพื่อความราบรื่นในการสแกน
6. สแกนเก็บสีได้อย่างน้อย 24-Bit
7. รองระบบปฏิบัติการ Windows 10/11 (64 bit) & macOS เป็นอย่างน้อย
8. รับประกัน 1 ปี

### 3.9 งานติดตั้งระบบ 1 ระบบ

1. ติดตั้งระบบสาย Lan ประเภท Cat6 หรือดีกว่า ด้วยรางอะลูมิเนียม หรือ PVC และสายไฟฟ้าที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมโดยใช้สายไฟขนาด 2.5 มิลลิเมตร และ Switching Hub จำนวนไม่น้อยกว่า งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ของห้องปฏิบัติการ โดยลากสายจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังตู้ Rack ในห้องสายสัญญาณที่ปลายฝั่งเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องมี Label ที่ปลายสายทั้งสองด้าน โดยใช้รูปแบบของตัวเลขตามที่เจ้าหน้าที่กำหนด วัสดุที่นำใช้ทำเป็นฉลากจะต้องเป็นวัสดุที่สามารถใช้แสดงข้อความได้อย่างชัดเจน ไม่รัดสาย เกินไป ไม่หลุด ไม่ลอก ไม่เลอะเลือน และไม่กีดขวางการจัดแต่งสายในตู้อุปกรณ์

2. สายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะต้องเดินสายไปในท่อและรางสำหรับเดินสายโดยสายสัญญาณจะต้องต่อเนื่องไม่มีจุดตัดต่อ ไม่มีเงื่อนปม รอยหักงอ รอยถลอก จุดงอเฉียบพลัน

3. ติดตั้งเบรกเกอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 30 แอมป์ ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ อุปกรณ์ทั้งหมดติดตั้งไว้ หลังโต๊ะผู้สอน เพื่อสะดวกสำหรับการเปิด-ปิด โดยแยกแฉกหรือจำนวนเครื่องต่อเบรกเกอร์ลูกย่อยชัดเจน

4. มีเต้าเสียบชนิดมีกราวด์ ติดสำรองไว้ด้านหน้าโต๊ะอาจารย์ ไม่น้อยกว่า 2 จุด

5. โต๊ะอาจารย์เพื่อความสะดวกในการใช้งาน มีเต้าเสียบสาย LAN จำนวน 2 ชุด

6. งานระบบไฟฟ้า เดินสายภายใน 30 จุด ไปยังเครื่องลูกข่าย ติดตั้งเต้ารับชนิดกราวด์ภายในห้องไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใส่รางร้อยสายตามความเหมาะสม จัดเก็บให้เรียบร้อย สายไฟฟ้าที่ใช้ เป็นชนิด THW เบอร์ 2.5 มิลลิเมตร เป็นอย่างน้อย

7. พร้อมงานติดตั้งระบบ Lan ต่อพ่วง Lan จำนวน 30 จุด ไปยังเครื่องลูกข่าย สายสัญญาณที่ใช้เป็นสัญญาณ UTP มาตรฐาน Cat6 รองรับความเร็ว 10/100/1000 Mbps กระจายสัญญาณไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ รับด้วยเต้ารับ Modular Jack จัดเก็บสายให้เรียบร้อย

8. อุปกรณ์ต่างๆของงานระบบรองรับการใช้งานกระแสไฟฟ้า ขนาด 220V/50Hz ตามมาตรฐานการไฟฟ้า

9. ติดตั้งระบบพร้อมใช้งานของทั้งระบบห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

