

คณะกรรมการได้พิจารณาแล้วมีมติให้กำหนดราคากลางและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ของโรงเรียนประภัสสรรังสิต สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12 ปีงบประมาณ 2562
รายการครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการ ม. ปลาย ตามรายละเอียด ดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลสำหรับผู้เรียน แบบที่ 1

จำนวน 22 ชุด ราคากลาง ชุดละ 20,896 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 2.8 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง

จำนวน 1 หน่วย

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาด ไม่น้อยกว่า 8 MB

1.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1.2.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

1.2.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

1.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

1.4 มีหน่วยจัดเก็บ ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย

1.5 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

1.6 มี Hardware ตามมาตรฐาน TPM 1.2 หรือดีกว่า ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยบนแผงวงจรหลัก

1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

1.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

1.10 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

1.11 มี Wireless Card ชนิด 802.11/b/g/n โดยใช้คลื่นความถี่ 2.4 GHz ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 300 Mbps จำนวน 1 หน่วย



(นายลัด ติบกลาง)



(นายบุญเลิศ สิบประดิษฐ์)



(นายมนูญ บุรณะ)

2. โตะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้

จำนวน 22 ชุด ราคากลาง ชุดละ 2,200 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

2.2.1 รายละเอียดทั่วไป เป็นโตะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมเก้าอี้ มีชั้นวางคีย์บอร์ด มีช่องสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

2.2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.2.1 โครงสร้างโตะเป็นไม้ หรือวัสดุอื่นที่มีความคงทนแข็งแรง

2.2.2.2 พื้นโตะทั้งแผ่นมีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. และเคลือบผิวด้านบนสำหรับกันน้ำ ด้วยเมลามีนหรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า มีช่องร้อยสายไฟหรือสายสัญญาณต่าง ๆ ได้

2.2.2.3 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง 600 มม. X 800 มม. X 750 มม. (+ - 5 มม.)

2.2.2.4 เก้าอี้สำหรับผู้เรียน

- รายละเอียดทั่วไป เป็นเก้าอี้ขาเหล็ก 4 ขา ชูบโครเมียม มีพนักพิง ไม่มีล้อเลื่อน ไม่มีที่วางแขน หุ้มเบาะและพนักพิงด้วยหนังเทียมหรือพีวีซี มียางรองขาเหล็กทั้ง 4 ขา

3. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ 2

จำนวน 1 ชุด ราคากลาง ชุดละ 27,967 บาท

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.2 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง

จำนวน 1 หน่วย

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

3.2.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

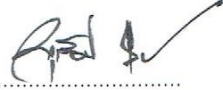
3.2.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

3.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB


3.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB


.....

(นายลัด ติบกลาง)


.....

(นายบุญเลิศ สืบประดิษฐ์)


.....

(นายมนูญ บุรณะ)

3.4 แผงวงจรหลัก (เมนบอร์ด) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และ ใช้ Intel Chipset Q370 หรือ Chipset อื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

3.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือชนิด Solid State Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 240 GB จำนวน 1 หน่วย

3.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

3.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

3.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

3.10 มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

3.11 มี Wireless Card ชนิด 802.11/b/g/n โดยใช้คลื่นความถี่ 2.4 GHz ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 300 Mbps จำนวน 1 หน่วย

4. หูฟังสำหรับการเรียนรู้พร้อมไมโครโฟน

จำนวน 22 ชุด ราคากลาง ชุดละ 650 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

4.1 มีลักษณะแบบคาดศีรษะ และหูฟังแบบครอบหู

4.2 ระบบเสียงเป็นแบบสเตอริโอ

4.3 สามารถปรับระดับตามขนาดของศีรษะได้

4.4 ตอบสนองความถี่เสียง 30 Hz – 18 kHz หรือดีกว่า

4.5 สายสัญญาณมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

4.6 มีช่องเสียบที่สามารถเสียบกับช่องหูฟังพร้อมไมโครโฟนได้โดยตรง

5. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย แบบที่ 1 (Access Point)

จำนวน 1 ชุด ราคากลาง ชุดละ 5,817 บาท

มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

5.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 801.11 b/g/n/ac เป็นอย่างน้อย

5.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz

5.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WEP, WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างน้อย

5.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 หรือ base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.5 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 801.3af (Power Over internet) หรือดีกว่า

5.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้



(นายลัด ตีบกลาง)



(นายบุญเลิศ สืบประดิษฐ์)



(นายมนูญ บุรณะ)

6. การติดตั้งระบบไฟฟ้าและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 รายการ ชูราคาากลาง 7,950 บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

6.1 การติดตั้งวงจรไฟฟ้า

6.1.1 ให้มีตู้ควบคุมระบบจ่ายไฟฟ้า (Consumer Unit) เป็นชนิดบัสบาร์ โดยมีจำนวนสวิตซ์ตัดตอ
ดังนี้

- สวิตซ์ตัดตอนหลัก ขนาด 30 A 2 สาย จำนวน 1 ชุด
- สวิตซ์ตัดตอนชุดคอมพิวเตอร์สำหรับครู จำนวน 1 ชุด
- สวิตซ์ตัดตอนคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนจำนวนไม่เกิน จุดละ 6 เครื่องต่อ 1 ชุด
- สวิตซ์ตัดตอนสำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน 1 ชุด
- สวิตซ์ตัดตอนทุกตัวต้องติดตั้งในตู้ Consumer Unit เดียวกัน

6.1.2 การเดินสายไฟฟ้าหลักจากสายเมนของโรงเรียนถึงตู้ควบคุมระบบจ่ายไฟของห้องต้องคำนวณ
ขนาดให้เหมาะสมกับการขนาดของกระแสไฟฟ้าที่ใช้จริง

6.1.3 การเดินสายจากตู้ควบคุมไปยังเต้ารับทุกจุดให้ใช้สายชนิดเดี่ยว (THW) ขนาด 2.5 SQ.MM.

6.1.4 มีรางปกปิดการเก็บสายไฟ ในส่วนที่อยู่บนพื้นราบให้ใช้รางโค้งหลังเต้ามีความคงทนแข็งแรงยึด
ติดพื้นด้วยสกรู

6.1.5 ช่วงรอยต่อรางปกปิดระบบไฟฟ้า ให้ใช้ซิลิโคนหรือวัสดุอื่นปกปิดให้เรียบร้อย

6.1.6 เต้ารับเป็นแบบ 3 ขา ต่อเข้าระบบสายดิน ทุกจุด

6.1.7 ให้มีระบบสายดิน ดังนี้

- หลักดิน (ground rod) มีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร
- หลักดินตอกห่างจากเสาอาคาร ไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร
- สายต่อหลักดินต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 6 SQ.mm มีจุดต่อร่วมอยู่กับตู้ควบคุมการจ่าย

ระบบไฟฟ้า โดยเก็บปกปิดในรางหรือท่อให้เรียบร้อย


- ผู้เสนอราคาต้องตอกลงดินและปิดทับหลักดินด้วยปูนซีเมนต์ให้เรียบร้อย

6.2 ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN)

6.2.1 ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายด้วยสาย UTP CAT5e มีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์เป็นแบบ RJ45 พร้อม
ยางกันฝุ่น โดยเก็บปกปิดสายสัญญาณให้เรียบร้อยด้วยรางโค้งหลังเต้า โดยแยกออกจากรางระบบไฟฟ้า โดยยึดติดพื้น
ให้คงทนแข็งแรงด้วยสกรู และปกปิดรอยต่อด้วยซิลิโคนหรือวัสดุอื่น พร้อมติดเครื่องหมายแสดงคู่สายต้นทางปลายทาง
ของ UTP ให้เรียบร้อย

6.2.2 การติดตั้งสายสัญญาณอินเทอร์เน็ตจากต้นทางมายังห้องเรียนต้องมีความยาว ไม่เกิน 80 เมตร
เป็นเส้นเดียวกันโดยไม่มีการต่อและให้ใช้สายเป็นชนิดภายนอกอาคาร


.....
(นายลัด ตีบกลาง)


.....
(นายบุญเลิศ สืบประดิษฐ์)


.....
(นายมนูญ บุรณะ)

6.2.3 หลังการติดตั้งต้องส่งผังการเชื่อมต่อระบบแบบที่ติดตั้งจริงและมีผังหมายเลขแสดงการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ในเครือข่าย กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

6.3 การติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไปของระบบ ดังนี้

6.3.1 การติดตั้งระบบไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

6.3.2 การติดตั้งระบบสื่อสารต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEEE โดยเสนอแบบติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาก่อนลงมือติดตั้ง

7. ระยะเวลาการส่งมอบและการเบิกจ่ายเงิน

ระยะเวลาการส่งมอบและติดตั้งให้แล้วเสร็จ ในเวลา 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยเบิกจ่ายครั้งเดียวเมื่อติดตั้งพร้อมใช้งานและส่งงานเรียบร้อยแล้ว

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ

(นายลัด ติบกลาง)

(ลงชื่อ) กรรมการ

(นายบุญเลิศ สืบประดิษฐ์)

(ลงชื่อ) กรรมการ

(นายมนูญ บุรณะ)