



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

8. เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED สี

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นเครื่องพิมพ์เทคโนโลยีแบบเลเซอร์สี (ColorLaser Printer) หรือดีกว่า

8.1.2 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

8.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

8.2.1 มีฟังก์ชันพิมพ์, ถ่ายเอกสาร, แฟกซ์, พีซีแฟกซ์, รองรับการพิมพ์ 2 หน้าอัตโนมัติและระบบเน็ตเวิร์ค, สแกนสีหรือดีกว่า

8.2.2 มีระบบเชื่อมต่อ USB 2.0 Hi-Speed , Ethernet หรือดีกว่า

8.2.3 มีความเร็วในการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า 28 หน้า/นาที (A4) หรือดีกว่า

8.2.4 มีความละเอียดในการพิมพ์ สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200 x 1,200dpi หรือดีกว่า

8.2.5 มีการพิมพ์สองด้านอัตโนมัติความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 13 หน้าต่อนาที หรือดีกว่า

8.2.6 มีระบบขยาย/ย่อ 25%-400% เพิ่มทีละ1% หรือดีกว่า

8.2.7 มีความละเอียดในการถ่ายเอกสาร สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200x600 dpi หรือดีกว่า

8.2.8 มีระบบการถ่ายเอกสารแบบหลายชุดสูงสุดไม่น้อยกว่า 99 ชุด หรือดีกว่า

8.2.9 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, A5 และ A6 โดยป้อนกระดาษในถาดกระดาษไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

8.2.10 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดแบบออฟติคัลไม่น้อยกว่า 600 x 2,400dpi

8.2.11 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดแบบขยายจากออฟติคัลไม่น้อยกว่า 600 x 2,400dpi

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)

ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)

กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวังทรัพย์)

กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

9.เครื่องสแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ

9.1 รายละเอียดทั่วไป

- 9.1.1 เป็นเครื่องสแกนเนอร์ที่สามารถรองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ XP Professional หรือ Windows 7 หรือ Windows 8 หรือดีกว่า
- 9.1.2 รับประกันคุณภาพเครื่องสแกนเนอร์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

9.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

- 9.2.1 เป็นสแกนเนอร์ชนิดป้อนกระดาษอัตโนมัติ (Auto Document Feeder)
- 9.2.2 สามารถสแกนเอกสารได้ 2 หน้าแบบอัตโนมัติ
- 9.2.3 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- 9.2.4 มีความเร็วในการสแกนเอกสารขนาด A4 ได้ไม่น้อยกว่า 25 ppm (หน้าต่อนาที)
- 9.2.5 สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4
- 9.2.6 มี Interface แบบ 1 x Parallel และ 1 x USB 2.0 หรือดีกว่า

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

10. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า สามารถสำรองไฟฟ้าได้นานไม่น้อยกว่า 15 นาที

10.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

10.2.1 สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ 1000 VA / 600 Watt หรือดีกว่า

10.2.2 หน้าจอ DIGITAL LCD แสดงผลครบครัน 9 สถานะไฟฟ้า

10.2.3 ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor อัจฉริยะ

10.2.4 มีช่องจ่ายไฟเสียบได้ทั้งปลั๊กกลม-แบน ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

10.2.5 มีช่องเสียบเพื่อกันไฟกระชากทางสาย Lan (RJ-45)

10.2.6 ต่อคอมพิวเตอร์ได้สูงสุด 4 ชุด สำรองไฟ 15-30 นาที

10.2.7 ประกัน 2 ปีเต็ม บริการซ่อมฟรีทุกรายการ

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)

ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)

กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวังทรัพย์)

กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

11. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ขนาด 3600 Ansi Lumens

11.1 รายละเอียดทั่วไป

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องโปรเจคเตอร์ขนาด 3,600 lm ระดับ XGA

11.1. เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel 0.63 นิ้ว

11.2. ความละเอียดภาพระดับ True XGA (1024x768 จุด) และสามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับ

คอมพิวเตอร์ ระดับ UXGA ได้

11.3. กำลังส่องสว่างของแสงขาว(White Light Output) และแสงสี (Color Light Output) 3,600

ANSI lumen

11.4. มีค่ากระจายแสง(Light Output Uniformity) 87 %

11.5. มีอัตราส่วน Contrast Ratio 15,000:1

11.6. ใช้หลอดภาพกำลังไฟไม่เกิน 200 วัตต์ ชนิดUHE อายุการใช้งาน 5,000 ชั่วโมงในโหมดปกติ และ 10,000 ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน

11.7. ใช้กำลังไฟในโหมด Standby 0.26 วัตต์

11.8. สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างหลอดภาพได้ 2 โหมด (Normal/Eco) โดยสามารถเลือกได้จากทั้งตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล

11.9. สามารถฉายภาพขนาด 30-300 นิ้ว ที่ระยะ 0.84-10.42 เมตร และอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคัลได้ 1.2 เท่า

11.10. เลนส์โปรเจคเตอร์ F-Number = 1.6 - 1.74 ; f = 18.4 - 22.08 mm

11.11. มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้

- Composite Video(Yellow) x 1 ช่อง
- S-Video x 1 ช่อง
- HDMI x 1 ช่อง
- Audio ชนิด RCA (White/Red) x 1 ช่อง
- USB Type A และ Type B อย่างละ 1 ช่อง

11.12. มีลำโพงในตัวเครื่อง 2 วัตต์

11.13. รองรับการเชื่อมต่อผ่าน Wireless LAN (มาตรฐาน 802.11) (ส่วนซื้อเพิ่ม)

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)

ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)

กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)

กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

11.14. มีเมนู Home Screen เพื่อแสดงสถานะของสัญญาณที่เชื่อมต่อ, ตั้งค่าเมนูที่ใช้บ่อย,แสดงสถานะการตั้งค่าเครือข่าย

11.15. มีฟังก์ชันการตรวจจับสัญญาณขาเข้า(input signal)อัตโนมัติ โดยไม่ต้องกดปุ่มใดๆ

11.16. มีฟังก์ชันการแบ่งภาพเป็น 2 ฝั่ง จาก 2 แหล่งสัญญาณ(Split Screen)

11.17. สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านเครือข่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์ EasyMP Monitor

11.18. สามารถฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และ Smart phone ได้พร้อมกัน 4 เครื่อง และเชื่อมต่อได้สูงสุด 50 คิว ผ่านเครือข่าย โดยผ่านโปรแกรม Easy MP Multi PC Projection

11.19. สามารถนำเสนองานผ่าน USB Thumb Drive โดยไม่ต้องผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์

11.20. สามารถปรับแก้สีเหลื่อมคางหมูได้แบบ Manual โดยปรับในแนวตั้งและแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา และ แบบ Auto ได้ในแนวตั้ง

11.21. มีปุ่มเลื่อนสไลด์เพื่อปรับสีเหลื่อมคางหมูในแนวนอน

11.22. สามารถปรับแก้สีเหลื่อมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้

11.23. ใช้ช่วงเวลาในการ Start Up ไม่เกิน 6 วินาที

11.24. มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาต่างๆไม่น้อยกว่า 15 ภาษา

11.25. ระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องรอ Cool-Down

11.26. มีระบบ Direct Power On สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่อง

โปรเจคเตอร์

11.27. มีฝาปิดครอบเลนส์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง

11.28. มีระบบป้องกันการใช้งานและการโจรกรรม 4 ระบบ

11.28.1 ระบบตั้งค้ำรหัสในการใช้เครื่อง (Password)

11.28.2 ระบบการตั้งรูปภาพ Logo ของหน่วยงาน เพื่อระบุถึงส่วนงานที่เป็นเจ้าของเครื่อง

11.28.3 ระบบการล็อกปุ่มบนตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock)

11.28.4 มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)

ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรรัตน์ คมนามูล)

กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวัชรทรัพย์)

กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หน้า 21/34

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

11.27. ตัวเครื่องมีน้ำหนัก 2.4 กิโลกรัม

11.28. รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง)อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน

11.29. มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้า ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)

ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)

กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวัชรทรัพย์)

กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

12. จอรับภาพ มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 100 นิ้ว

12.1 รายละเอียดทั่วไป

- 12.1.1 เป็นรับภาพที่สามารถควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพ และม้วนเก็บด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า
- 12.1.2 ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลท์
- 12.1.3 รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

12.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

- 12.2.1 ขนาดของจอรับภาพไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว
- 12.2.2 สามารถปรับความสูงของจอรับภาพจากขาเลื่อนจอ ขึ้น-ลง ได้ทุกตำแหน่ง และหยุดโดยอัตโนมัติเมื่อเลื่อนขึ้นสุด-ลงสุด
- 12.2.3 ควบคุมการขึ้น-ลงของจอรับภาพด้วยรีโมทคอนโทรล และสวิตช์ (เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน)
- 12.2.4 พื้นจอหรือเนื้อจอเป็นชั้นเดียวไม่มีรอยต่อ เป็นสีขาวทำจากวัสดุ Fiber ให้ความเนียนเรียบ มีขอบจอสีดำ และด้านหลังจอเคลือบสีดำ สามารถป้องกันเชื้อรา ป้องกันการติดไฟ และทำความสะอาดได้
- 12.2.5 ชุดรีโมทควบคุม และมอเตอร์ได้รับมาตรฐาน CE

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวิงทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

13. เครื่องถ่ายภาพสามมิติ (Visualizer)

13.1 รายละเอียดด้านเทคนิค

- 13.1.1 เป็นเครื่องถ่ายตดสัญญาณภาพวัตถุ 3 มิติ, แผ่นใส, เอกสาร, หนังสือ, फिल्मเอ็กซ์เรย์
- 13.1.2. อุปกรณ์สร้างภาพระบบ CMOS ขนาด 1/3 นิ้ว, ขนาดของแท่นเครื่อง 453 x 369 มม. และขนาดกล่องไฟด้านล่างวางชิ้นงาน 297 x 210 มม. พื้นที่มองภาพ 297 x 210 มม.
- 13.1.3. มีถาดรองเอกสาร หรือวัตถุพร้อมไฟส่องสว่างด้านล่าง (Backlight) และมีแขนไฟสองข้างเป็นชนิด LED
- 13.1.4. หัวกล้องสามารถปรับแนวตั้ง ได้ 350 องศา และแนวนอน ได้ 350 องศา
- 13.1.5. จำนวนจุดภาพแสดงผล 5,000,000 Pixel (5M) ความละเอียดภาพ 900 TV Lines
- 13.1.6. อัตราการจับภาพ 25 Frames ต่อวินาที
- 13.1.7. ใช้เลนส์ขนาด F=1.4-2.6, f=3.2-92.8 สามารถ Zoom ภาพได้ถึง 29 x Optical และ 10 x Digital
- 13.1.8. เป็นระบบ Close up Lens ให้ความสามารถในการฉายภาพระยะใกล้ให้ภาพที่ชัดเจน
- 13.1.9. ปรับความคมชัดของภาพ (Focus) ปรับความสมดุลแสงสีขาว (White Balance) ได้ทั้งแบบ Auto และ Manual
- 13.1.10. สามารถแสดงภาพเป็น Negative & Positive และ ภาพขาวดำได้
- 13.1.11. สามารถเก็บภาพไว้ในตัวเครื่องได้ 20 ภาพ ในตัวเครื่อง
- 13.1.12. มีระบบการหยุดภาพ (Freeze) และมีระบบแสดงภาพในหน้าจอเดียวกัน 2 Frames (Split) โดยสามารถเปรียบเทียบภาพที่แสดง (Live) กับภาพที่จัดเก็บไว้ในเครื่องที่ละภาพทั้ง 20 ภาพได้
- 13.1.13. มีฟังก์ชันในการทำภาพสะท้อนกระจก (Mirror)
- 13.1.14. มีช่องสัญญาณเข้าดังนี้
 - 13.1.14.1 สัญญาณคอมพิวเตอร์ RGB 2 ช่อง
 - 13.1.14.2 สัญญาณวีดีโอ (RCA) 1 ช่อง
 - 13.1.14.3 สัญญาณเสียง (Pc Audio) 2 ช่อง
 - 13.1.14.4 ไมโครโฟน 1 ช่อง พร้อมทั้งมีปุ่มความดังของเสียง

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวัชรทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

13.1.15 มีช่องสัญญาณออกดังนี้

13.1.15.1 สัญญาณคอมพิวเตอร์ RGB 2 ช่อง

13.1.15.2 สัญญาณวีดีโอ (RCA) 1 ช่อง

13.1.15.3 สัญญาณเสียง (Audio Output) 1 ช่อง

13.1.15.4 ช่องสัญญาณชนิด HDMI 1 ช่อง

13.1.15.5 USB 1 ช่อง สำหรับควบคุมและแสดงผลผ่านคอมพิวเตอร์

13.1.15.6 สัญญาณภาพ (RS 232) 1 ช่อง

13.1.16 ช่องสัญญาณ RGB ทั้งเข้าและออกเป็นแบบระบบ Matrix Switching (built-in) แบบ 3x2 ที่สามารถเลือกสัญญาณ จาก หัวกล้อง และ RGB input 2 ช่อง (รวม 3 Input) และเลือกสัญญาณภาพ ออกที่ RGB Output ช่องใดๆ ก็ได้ จาก RGB Output 2 ช่อง โดยสามารถแสดงผลให้เหมือนกันและแสดงผลให้ต่างกันได้

13.1.17. สามารถนำภาพจากกล้องมาแสดงผ่านคอมพิวเตอร์โดยใช้สาย USB โดยมีความสามารถควบคุมได้ดังต่อไปนี้

13.1.17.1 สามารถเลือกแสดงภาพแบบเต็มหน้าจอหรือแบบหน้าต่าง (Windows) ได้

13.1.17.2 มีฟังก์ชันสั่ง Zoom in และ Zoom out ได้

13.1.17.3 มีฟังก์ชันหมุนภาพ ไปทางซ้าย และทางขวา ได้ครบรอบ 360 องศา

13.1.17.4 มีฟังก์ชันกลับภาพ (Mirror) ได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง

13.1.17.5 มีฟังก์ชันเลือกแสดงภาพเป็น สี/ขาวดำ และ Normal/Negative ได้

13.1.17.6 สามารถจัดเก็บภาพในเครื่องคอมพิวเตอร์ ในรูปแบบนามสกุล .jpg , .bmp , .png, .gif, .j2k, .jp2, .jpc, .ras และ .tga ได้

13.1.17.7 สามารถตั้งเวลาจัดเก็บภาพแบบอัตโนมัติมีหน่วยเป็นวินาที

13.1.17.8 มีฟังก์ชันเลือกจัดเก็บเฉพาะส่วนได้

13.1.17.9 สามารถบันทึกเป็น วิดีโอ ได้ ในรูปแบบของ .WMV , .MP4 และ .AVI

13.1.17.10 มีฟังก์ชันวาดภาพเพิ่มเติม

13.1.17.11 มีฟังก์ชันสร้าง E-Book โดยการรวมภาพที่จัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบของ pdf ในไฟล์เดียวได้

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอรรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินทร์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครูภัณฑ์

ชื่อครูภัณฑ์

ชุดครูภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

13.1.17.12 มีฟังก์ชัน OCR สำหรับภาษาอังกฤษ ที่สามารถเปลี่ยนจากภาพตัวหนังสือให้เป็นตัวอักษร (Text) และส่งผลลัพธ์ที่เป็นตัวอักษรลงไปใน Microsoft Word ให้อัตโนมัติ

13.1.18. น้ำหนักตัวเครื่องไม่เกิน 3.5 Kg

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวั่งทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

14. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย LAN

14.1 รายละเอียดทั่วไป

- 14.1.1 ติดตั้งระบบปลั๊กไฟฟ้าให้เพียงพอต่อการใช้งานอุปกรณ์
- 14.1.2 ติดตั้งระบบสายสัญญาณของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอต่อการใช้งานอุปกรณ์
- 14.1.3 การติดตั้งระบบปลั๊กไฟฟ้า และระบบเครือข่ายต้องมีความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง

14.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

- 14.2.1 การติดตั้งวงจรไฟฟ้า ปลั๊กไฟฟ้า เตารับวงจรไฟฟ้า และสวิตซ์ตัดตอนต่างๆ ดังนี้
 - 14.2.1.1 ให้มีตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ (Load Center) และมีสวิตซ์ตัดตอนดังนี้
 - 14.2.1.1.1 สวิตซ์ตัดตอนหลัก จำนวน 1 ชุด 2 สาย
 - 14.2.1.1.2 สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน, เครื่องพิมพ์, เครื่องสแกนเนอร์และเครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ จำนวน 1 ชุด
 - 14.2.1.1.3 สวิตซ์ตัดตอนสำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน 1 ชุด
 - 14.2.1.1.4 สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องโปรเจคเตอร์ จำนวน 1 ชุด
 - 14.2.1.1.5 สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวนจุดละไม่เกิน 5 เครื่อง ต่อ 1 ชุด (เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุดใช้ปลั๊กอย่างน้อย 2 ปลั๊ก)
 - 14.2.1.1.6 สวิตซ์ตัดตอนทุกตัวต้องติดตั้งอยู่ในตู้เดียวกัน วงจรภายในตู้ ใช้แผ่นตัวนำ (busbar) สำหรับเชื่อมต่อวงจรภายใน แทนการใช้สายไฟฟ้า
 - 14.2.1.2 การเดินสายไฟฟ้าหลักจากสายเมนของสถานศึกษาถึงตู้ควบคุมระบบจ่ายไฟของห้องปฏิบัติการ ต้องคำนวณให้เหมาะสมกับขนาดของกระแสไฟที่ใช้จริง หากระยะทางไม่เกิน 20 เมตร ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขาย
 - 14.2.1.3 การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ ไปยังเตารับ ทุกจุดเป็นชนิดสายเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 SQmm
 - 14.2.1.4 มีรางเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังเตารับจุดต่างๆ ในกรณีที่อยู่บนพื้นให้ใช้รางโค้ง (หลังเต่า) ที่มีสภาพคงทนแข็งแรงยึดติดกับพื้นด้วยสกรู

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)

ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)

กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวัชรทรัพย์)

กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

14.2.1.5 ช่วงรอยต่อระหว่างฝารางปกปิดสายระบบไฟฟ้า และสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN) ให้ใช้ซิลิโคนหรือวัสดุอื่นปิดรอยต่อให้เรียบร้อย

14.2.1.6 เต้ารับเป็นแบบ 3 ขา (Duplex Universal type) ต่อเข้ากับระบบสายดิน ทุกจุด

14.2.1.7 ให้มีระบบสายดินดังนี้

14.2.1.7.1 หลักรดิน (Ground Rod) ความยาวไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร

14.2.1.7.2 การตอกหลักรดินต้องตอกในแนวตั้ง โดยเอียงไม่เกิน 15 องศา

14.2.1.7.3 สายต่อหลักรดิน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 SQmm โดยเก็บปกปิดในรางหรือท่อให้เรียบร้อยโดยมีจุดต่อรวมอยู่ที่ตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ (Load Center) โดยเก็บปกปิดในรางหรือท่อให้เรียบร้อย

14.2.1.7.4 หลังจากคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ตรวจดูเรียบร้อยแล้วให้ผู้ขายปิดทับหลักรดินด้วยปูนซีเมนต์

14.2.1.8 การติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยผู้รับจ้างต้องประสานงานกับโรงเรียนเพื่อกำหนดสถานที่และรูปแบบการติดตั้งพร้อมเสนอแบบติดตั้ง (Shop Drawing) ให้คณะกรรมการตรวจรับฯ พิจารณาก่อนลงมือติดตั้ง

14.2.2 ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN)

14.2.2.1 ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT5e และมีหัวต่อเชื่อมต่ออุปกรณ์เป็นหัว RJ45 พร้อมยางกันฝุ่น ติดตั้งโมดูล่าบล็อกที่ปลายสายสัญญาณทุกเส้นและมีสายเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์และอุปกรณ์ Switch โดยการเก็บและปกปิดสายสัญญาณ กรณีที่อยู่บนพื้นให้ใช้รางโค้ง (หลังเต่า) ที่มีสภาพมั่นคงแข็งแรงยึดติดพื้นด้วยสกรูในสภาพที่เรียบร้อย โดยแยกออกจากรางระบบไฟฟ้าพร้อมติดเครื่องหมายแสดงคู่สายระหว่างต้นทางและปลายทางของสายUTP ให้ทราบ

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)

ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)

กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวังทรัพย์)

กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

- 14.2.2.2 ในการติดตั้งระบบสายสัญญาณเครือข่าย อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ต้องติดตั้งในตู้ติดผนัง (Wall rack) ที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 6 U ภายในตู้ติดผนังประกอบด้วยพัดลมระบายความร้อนอย่างน้อย 1 ตัว และปลั๊กรางชนิดติดตั้งในตู้ rack เติ้ารับแบบ 3 ขา มีช่องเสียบไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

14.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 14.3.1 การติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไปของระบบไฟฟ้า และระบบสื่อสาร หลังการติดตั้ง ต้องส่งผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบที่ติดตั้งจริง (As-Built Drawing) และมีผังแสดงหมายเลขการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อื่นๆกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) พร้อมทั้งติดป้ายบอกให้เห็นได้ง่ายและชัดเจนที่สวิทช์ตัดตอนและอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch)
- 14.3.2 ผู้ขายจะต้องทำการทดสอบระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายให้สามารถใช้งานได้ครบทุกจุดที่ติดตั้งก่อนส่งมอบงาน

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

15. เครื่องปรับอากาศ ขนาด 24000 BTU จำนวน 4 ชุด

15.1 รายละเอียดทั่วไป

- 15.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดติดผนังหรือชนิดแขวน
- 15.1.2 เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 24,000 บีทียู
- 15.1.3 เครื่องปรับอากาศทุกเครื่องเป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็น และหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

15.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

- 15.2.1 มีระบบฟอกอากาศ ที่สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- 15.2.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1155-2536 และมาตรฐานเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อมประสิทธิภาพพลังงาน มอก. 2134-2545หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
- 15.2.3 ได้รับฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
- 15.2.4 ควบคุมด้วยรีโมทไร้สายและใช้สาย

15.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 13.3.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งระบบและทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ
- 13.3.2 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมามูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

16. ระบบรักษาความปลอดภัย

16.1 รายละเอียดทั่วไป

16.1.1 เป็นระบบรักษาความปลอดภัยชนิดการติดตั้งกล้องวงจรปิด

16.1.2 สามารถบันทึกได้ 4 กล้องในคราวเดียวกันและให้ภาพความละเอียดสูง

16.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

16.2.1 กล้องสีอินฟราเรด กันน้ำความละเอียด 600 TV Line หรือดีกว่า

16.2.2 สามารถดูเหตุการณ์, บันทึกเหตุการณ์, ย้อนเหตุการณ์ และดูผ่านในเวลาเดียวกันโดยไม่ต้องหยุดการบันทึก

16.2.3 Hard Disk ที่บันทึกเป็นแบบ AV / CCTV ความจุไม่ต่ำกว่า 500 GB

16.2.4 มีจอรับภาพแบบ TV LCD หรือ LED ขนาด ไม่น้อยกว่า 30 นิ้ว หรือดีกว่า

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)

ประธานกรรมการ

(นางสาวอุมรรัตน์ คมนามูล)

กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวังทรัพย์)

กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรมคำ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

17. ระบบเสียงเพื่อการบรรยาย

17.1 รายละเอียดทั่วไป

17.1.1 เป็นระบบเสียงเพื่อการบรรยายการเรียนการสอน

17.1.2 มีอุปกรณ์ขับสัญญาณ ไมโครโฟนและลำโพง สำหรับการบรรยาย

17.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

17.2.1 Stereo Power Mixer Amplifier จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

17.2.1.1 ใช้งานกับแหล่งจ่าย แรงดันไฟฟ้า 220 Volts ได้

17.2.1.2 กำลังขับไม่น้อยกว่า 120 Watts

17.2.1.3 มีช่องรับไมโครโฟน 3 ช่อง

17.2.1.4 ปุ่มปรับระดับเสียง MIC

17.2.1.5 มีช่องต่อสัญญาณขาออกเพื่อนำไปต่อร่วมกับอุปกรณ์ภายนอกได้

17.2.2 ลำโพง จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

17.2.2.1 สามารถใช้งานคู่กับ Stereo Power Mixer Amplifier ในข้อ 11.1 ได้

17.2.2.2 เป็นลำโพงตู้ติดผนังชนิด 2 ทาง

17.2.2.3 สามารถใช้งานได้ทั้งระบบ

17.2.2.4 ดอกลำโพงเสียงทุ้มขนาด 4.5 นิ้ว หรือดีกว่า

17.2.2.5 ดอกลำโพงเสียงแหลมขนาด 1.5 นิ้วชนิด หรือดีกว่า

17.2.3 ไมโครโฟนพร้อมสายและขาตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

17.2.3.1 ไมโครโฟน แบบมีสาย พร้อม ขาตั้งไม แบบตั้งโต๊ะ

17.2.3.2 สายพร้อมขั้วต่อความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)

ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)

กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวัชรทรัพย์)

กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

18. ระบบเครื่องบันทึกสัญญาณภาพและเสียง

18.1 รายละเอียดทั่วไป

- 18.1.1 ผ่านระบบของ Livestream กล้องมีขนาดเล็ก สามารถตั้งกล้องเพื่อถ่ายทอดสดแบบ Live ได้
- 18.1.2 สามารถแสดงผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนได้ ตัวกล้องจะมีขนาดเล็ก
- 18.1.3 สามารถถ่ายทอดสดแบบ Streaming ในความละเอียดระดับ HD (ได้สูงสุดถึง 4K) ผ่านทาง Wi-Fi หรือ 4G LTE

18.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

- 18.2.1 มีแอปพลิเคชันใน iPhone หรือ iPad ใช้เป็นตัวควบคุมการถ่ายภาพ ที่สามารถเลือกซูมได้ถึง 9 จุด, ครอบเฟรมภาพ, สั่งแพนภาพ หรือติดตามวัตถุได้ เลนส์กล้องมีมุมกว้าง 150 องศา
- 18.2.2 มีระบบลดการสั่น สะเทือนของภาพ
- 18.2.3 มีระบบการบันทึกเสียง มีทั้งเป็นไมโครโฟนแบบสเตอริโอในตัว หรือจะเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ iOS ผ่าน Wi-Fi ใช้เป็นไมค์สัมภาษณ์ได้
- 18.2.4 การเชื่อมต่อรองรับ มาตรฐาน WiFi a/b/g/n (2.4/5GHz) และ Bluetooth LE 4.0
- 18.2.5 สามารถอัดบันทึกวิดีโอลงใน micro SD ขนาด 16GB

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวอรรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

19. เครื่องแท็บเล็ต

19.1 รายละเอียดทั่วไป

19.1.1 มีหน่วยประมวลผล แบบ ชิพ A9x พร้อมสถาปัตยกรรม 64 บิต และมีโปรเซสเซอร์
ร่วม M9 สำหรับประมวลผลการเคลื่อนไหว หรือดีกว่า

19.1.2 มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 9.7 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2048 x 1536 ที่ 264
พิกเซลต่อนิ้ว (ppi)

19.1.3 พร้อมฟิล์มติดหน้าจอกันรอยขีดข่วน และ เคสหุ้มหน้า-หลัง ป้องกันการกระแทก

19.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

19.2.1 สามารถรองรับระบบไร้สายแบบ Bluetooth 4.0 และ Wi-Fi
(802.11a/b/g/n/ac) สองช่องความถี่ (2.4GHz และ 5GHz) เป็นอย่างน้อย

19.2.2 มีกล้องด้านหลัง ถ่ายภาพที่ความละเอียด 5MP และบันทึกวิดีโอ ระดับ HD
1080p มีระบบป้องกันภาพสั่นไหวสำหรับวิดีโอ

19.2.3 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ iOS เวอร์ชันล่าสุด ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

19.2.4 มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 32 GB

(นางสาวอนงค์ แสงพomma)

ประธานกรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ คมนามูล)

กรรมการ

(นางวรินธรณ์ ระวังทรัพย์)

กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดครุภัณฑ์ห้องอัจฉริยะ Smart Classroom

20. ตู้เก็บและชาร์ต tablet Angel Tablet Storage

20.1 รายละเอียดทั่วไป

20.1.1 สามารถเก็บแท็บเล็ต (Tablet) และชาร์จไฟได้ไม่น้อยกว่า 10 เครื่อง

20.1.2 แสดงเวลาด้วยตัวเลขดิจิทัล สามารถตั้งเวลาการชาร์จได้ตั้งแต่ 10 นาที - 24 ชั่วโมง สามารถตั้งสแต็ปได้ สแต็ปละ 10 นาที และตัวเลขดิจิทัลทำหน้าที่เป็นตัวช่วยแสดงสถานะขณะทำการชาร์จไฟ และ เมื่อชาร์จไฟเสร็จแล้ว

20.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

20.2.1 แผงวงจรควบคุมอิเล็กทรอนิกส์พันเคลือบด้วย Plastic Coating เพื่อป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมี ความชื้น และมูลสัตว์ เช่น จิ้งจก มด หรือ แมลงต่างๆ

20.2.2 ระบบป้องกันไฟรั่ว ไฟช็อต ไฟดูด ELCB : Earth Leakage Circuit Breaker (Option)

20.2.3 ระบบป้องกันฟ้าผ่า : Surge Protection (Option)

20.2.4 มีระบบลดการกระชากของกระแสไฟฟ้าในตอนแรกของการเปิด Charger โดยใช้ Solid State Relay แบบ Zero Voltage Crossing และแยกการเปิด Charger ที่ละชุด ชุดละ 10-20 แล้วแต่รุ่น

(นางสาวอนงค์ แสงพรมมา)
ประธานกรรมการ

(นางสาวมรรรัตน์ คมนามูล)
กรรมการ

(นางวรินธร ระวังทรัพย์)
กรรมการ

(นายวรพงษ์ พรหมคำ)
กรรมการและเลขานุการ