



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 1/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|---|------------------|
| 1. จอภาพ Interactive Touchscreen แบบ 4K ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล | จำนวน 41 เครื่อง |
| 3. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ | จำนวน 40 ชุด |
| 4. โต๊ะสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้ | จำนวน 1 ชุด |
| 5. ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องเรียน | จำนวน 1 ชุด |
| 6. ลำโพงสำหรับห้องเรียน | จำนวน 2 ตัว |
| 7. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Rack 6U) | จำนวน 1 ตู้ |
| 8. เครื่องเชื่อมต่อและกระจายสัญญาณ ขนาดไม่น้อยกว่า 48 ช่อง | จำนวน 2 เครื่อง |
| 9. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) รองรับมาตรฐาน WiFi 7 | จำนวน 1 เครื่อง |
| 10. อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายภายในเครือข่าย
(Segmentation Firewall) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 11. ซอฟต์แวร์ตรวจจับและตอบสนองต่อภัยคุกคามทางด้านไซเบอร์ | จำนวน 1 ระบบ |
| 12. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU | จำนวน 2 เครื่อง |
| 13. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย | จำนวน 1 ระบบ |

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภะ)

.....กรรมการ
(นายวชิราวัฒน์ ภูมิศิริวัฒนา)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 2/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

1. จอภาพ Interactive Touchscreen แบบ 4K ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว

1.1. รายละเอียดทั่วไป

1.1.1. เป็นอินเตอร์แอคทีฟระบบสัมผัสขนาดหน้าจอ 85 นิ้ว

1.2. รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1. เป็นจอภาพขนาดหน้าจอ 85 นิ้ว โดยใช้ Backlight แบบ DLED ,IPS

1.2.2. หน้าจอสามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสี หรือดีกว่า

1.2.3. จอรับภาพมีความละเอียด 3840 x 2160 ในแบบ Native (อัตราส่วนภาพ 16:9)

1.2.4. มีมุมมองของจอภาพ 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศา ในแนวตั้ง หรือดีกว่า

1.2.5. อัตรา Contrast Ratio สูงสุด 5000: 1 และ และความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 350 nits

1.2.6. ความเร็วในการตอบสนองของหน้าจอ 8 ms

1.2.7. LED backlight มีอายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมงหรือดีกว่า

1.2.8. หน้าจอเป็นแบบ Anti-Glare เพื่อลดแสงสะท้อน และกันรอยขีดข่วนได้

1.2.9. ใช้เทคโนโลยีระบบสัมผัสแบบ Infrared โดยรองรับการสัมผัสหน้าจอพร้อมกันสูงสุด 40จุด หรือดีกว่า โดยต้องเป็นจอที่ติดตั้งระบบสัมผัสมาจากโรงงานเพื่อความสมบูรณ์ในการใช้งาน ไม่ใช่จอที่มาติดตั้งระบบสัมผัสภายหลัง

1.2.10. สามารถใช้งานด้วยนิ้วมือหรือปากกาสัมผัสช่วยในการเขียนได้

1.2.11. มีหน่วยประมวลผลติดตั้งภายในแบบ ARM Cortex-A55*4 , Ram 8GB DDR4 พร้อมระบบปฏิบัติการระบบ Android version 11 หรือใหม่กว่า และพื้นที่เก็บข้อมูล 128GB หรือดีกว่า เพื่อใช้ในการแสดงผลรูปภาพ, วิดีโอ และเอกสาร

1.2.12. มีช่องรับสัญญาณเข้า (Input) ไม่น้อยกว่าดังนี้ VGAX1, HDMI x3, RS232 x1, RJ45 x 2, Audio x1, USB type A x4 , USB type B x2, USB type C x1

1.2.13. มีช่องส่งสัญญาณออก (Output) ไม่น้อยกว่าดังนี้ HDMI x1, Audio out x1, SPDIF x 1

1.2.14. มีช่องรับสัญญาณเข้าแบบ USB type A อยู่ทางด้านหน้าของจอภาพเพื่ออำนวยความสะดวกการใช้งาน

1.2.15. มีเทคโนโลยีถนอมสายตาของผู้ใช้งาน

1.2.16. มีลำโพง Stereo Sound ในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 16W x 2

1.2.17. ผลิตภัณฑ์ต้องมี software ที่พัฒนาจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เดียวกันสำหรับใช้เขียน โดยสามารถเขียนได้บนไฟล์

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภะ)

.....กรรมการ
(นายวชิราวัฒน์ ภูมิศิริวัฒนา)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 3/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

รูปภาพและเอกสารและสามารถบันทึกหน้าจอเป็นไฟล์วิดีโอได้

- 1.2.18. สามารถรับสัญญาณภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต และอุปกรณ์มือถือที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการต่างๆ ทั้ง Windows, IOS และ Android
- 1.2.19. มีอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับจอภาพเป็นปากกาที่ไม่ต้องใช้แบตเตอรี่ อย่างน้อย 2 ด้าม
- 1.2.20. มีคอมพิวเตอร์แบบติดตั้งภายในโดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 1.2.20.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Gen12th Core i5
 - 1.2.20.2. มีระบบบันทึกข้อมูลแบบ SSD ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 256 GB
 - 1.2.20.3. มีหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 16 GB
 - 1.2.20.4. รองรับสัญญาณ internet แบบ Wifi 6
 - 1.2.20.5. มี Windows 11 Pro หรือใหม่กว่า และเป็นลิขสิทธิ์แท้ ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง
 - 1.2.20.6. ตัวผลิตภัณฑ์อยู่ภายใต้ตราสินค้าเดียวกันกับจอที่ติดตั้ง
 - 1.2.20.7. มีซอฟต์แวร์ Whiteboard ที่พัฒนาจากแบรนด์เดียวกัน ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง
- 1.2.21. Software สำหรับการเรียนการสอน มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.2.21.1. โปรแกรมการเรียนการสอน/โปรแกรมสำหรับเขียนที่หน้าจอ รองรับระบบปฏิบัติการทั้ง Windows และ Android OS โดยตัวโปรแกรมถูกพัฒนาโดยบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - 1.2.21.2. โปรแกรมสามารถเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานส่งภาพจาก Notebook, Tablet, Mobile มาแสดงได้โดยผ่าน Application ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันที่พัฒนาโดยบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - 1.2.21.3. ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมสร้างพื้นที่การใช้งานของตนเองได้ผ่านการ Sign in – Sign Out ผ่าน QR Code Scan ใน Application บนโทรศัพท์มือถือที่พัฒนาโดยบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้
 - 1.2.21.4. สามารถค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต โดยสามารถดึงข้อมูลภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ลิงค์เว็บไซต์ได้จาก Software สำหรับการเขียนโดยไม่ต้องสลับหรือเปิด Software อื่นๆเพิ่มขึ้นมา เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการใช้งาน
 - 1.2.21.5. มีระบบ AI Pen ที่สามารถคาดการณ์ความคิดของผู้เขียน โดยวิเคราะห์จากลายเส้นที่เขียน จำลองมาเป็นภาพที่ต้องการ นอกจากนั้นยังสามารถเชื่อมต่อไปที่อินเทอร์เน็ตเพื่อค้นหาภาพที่ Software คาดการณ์ได้ทันที
 - 1.2.21.6. สามารถแสดง QR Code ขึ้นมาที่หน้าจอเพื่อใช้แชร์เอกสารที่เขียนจากบนจอภาพให้ผู้ที่ต้องการบันทึก

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสกรา)

.....กรรมการ
(นายวชิราวัฒน์ กิมศิริวัฒนา)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

โดยโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อวง wifi เดียวกัน

- 1.2.21.7. รองรับการเปิดโหมดสำหรับผู้มีปัญหาด้านสายตา อาทิ ดาบอดสี เป็นต้น ในเวอร์ชันวินโดวส์
- 1.2.21.8. รองรับการแปลภาษาทุกภาษาที่ Microsoft รองรับรวมถึงให้อ่านออกเสียงเลือกความเร็วเสียงผู้ชาย ผู้หญิงได้ ในเวอร์ชันวินโดวส์
- 1.2.21.9. โปรแกรมสะท้อนภาพ สามารถทำการแชร์ภาพแบบกลุ่มไปที่จออื่นแบบไร้สายพร้อมกันสูงสุด 6 จอ สามารถสลับจอในการแชร์ภาพได้อย่างอิสระ

1.3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 1.3.1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายใต้มาตรฐานและลิขสิทธิ์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนบริษัทในประเทศสหรัฐอเมริกา หรือ ญี่ปุ่น หรือ เกาหลีใต้เท่านั้น
- 1.3.2. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายและสำรองอะไหล่ โดยมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปีเป็นอย่างน้อย จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย
- 1.3.3. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล

2.1. รายละเอียดทั่วไป

- 2.1.1. เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
 - 2.1.1.1. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series
 - 2.1.1.2. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
 - 2.1.1.3. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง
 - 2.1.1.4. ได้รับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน Energy Star พร้อมเอกสารรับรอง
 - 2.1.1.5. ได้รับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver ที่อยู่ในกลุ่มประเทศสหรัฐอเมริกาที่สามารถสืบค้นได้จาก www.epeat.net พร้อมเอกสารรับรอง
- 2.1.2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภา)

.....กรรมการ
(นายวชิราวัฒน์ ภูมิศิริวัฒนา)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 5/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

มีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Services

- 2.1.3. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 2.1.4. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา
- 2.1.5. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านบริการหลังการขายเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

2.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.2.1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 6 แกนหลัก 12 แกนเสมือน และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz มีหน่วยความจำแบบ Cache ไม่น้อยกว่า 16 MB
- 2.2.2. มีหน่วยความจำหลักแบบ (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถเพิ่มขยายได้ไม่น้อยกว่า 64 GB
- 2.2.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 2.2.3.1. เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 2.2.3.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 2.2.3.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.2.4. มี Hard Disk ชนิด SSD แบบ M.2 ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.5. ส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard (Built-in on Board) ซึ่งสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมี Interface เป็นแบบ RJ-45
- 2.2.6. มีส่วนควบคุมเสียงแบบ HD Audio หรือดีกว่า พร้อมลำโพงแบบติดตั้งภายใน
- 2.2.7. มีพอร์ต Output แบบ VGA และ HDMI อย่างละ 1 port
- 2.2.8. มีพอร์ตแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 8 ports โดยมีพอร์ตสื่อสารแบบ USB แบบ 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต และแบบ USB 3.2 Gen 1 ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสหา)

.....กรรมการ
(นายชิววัฒน์ ภูมิศิริวัฒนา)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 6/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.2.9. มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือดีกว่า Build in เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- 2.2.10. Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 103 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- 2.2.11. มี Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง
- 2.2.12. มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast ratio ไม่น้อยกว่า 1000 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย โดยมีความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า 1600 x 900 pixel และมีพอร์ตในการเชื่อมต่อแบบ VGA หรือ HDMI
- 2.2.13. ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower หรือ Mini Tower และมีระบบรักษาความปลอดภัยของตัว Chassis แบบ Smart Cable Clip
- 2.2.14. ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 2.2.15. ตัวเครื่องมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่เกินกว่า 180 Watts มี Efficiency ไม่น้อยกว่า 80%
- 2.2.16. ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้ และช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่มาต่อเข้ากับ USB Port เช่น External Hard disk และ Flash Drive ให้สามารถอ่านข้อมูลได้อย่างเดียว (Read Only) ไม่สามารถทำสำเนาข้อมูลออกไปได้ และสามารถกำหนดให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้
- 2.2.17. มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องสำหรับใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Memory, Mainboard, Ethernet, Wireless, Bluetooth, Hard disk, Graphic Card, Display, Display Interface, Audio, PCI Slots, Keyboard, Mouse และสามารถตรวจสอบอุณหภูมิ (Temperature) อุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ ภายในตัวเครื่องได้ เช่น Processor, Storage, Video Card โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- 2.2.18. มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภะ)

.....กรรมการ
(นายชिरาวดีณ์ ภูมิศิริวัฒนา)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 7/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้ และสามารถบอกรายละเอียดเวอร์ชันของ Software และ Drivers ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้ และสามารถทำเป็นรายงาน (Report) ออกมาในรูปแบบ HTML ได้ โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ

2.3. รายละเอียดอื่นๆ

2.3.1.ต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งหมด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี (On Site Service)

3. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้

3.1. รายละเอียดทั่วไป

3.1.1.เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน

3.2. รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1.มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง x ลึก x สูง 80 x 60 x 73 เซนติเมตร

3.2.2.ขาโต๊ะทำด้วยไม้เทียมหรือเหล็กหรือดีกว่ามีความแข็งแรง

3.2.3.แผ่น Top ด้านบนมีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร

3.2.4.มีแผ่นบังด้านหลังผลิตด้วยไม้หรือเหล็ก

3.2.5.เก้าอี้โครงสร้างเหล็กหรืออลูมิเนียมแบบมีพนักพิง หรือดีกว่า

3.3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.3.1.รับประกันสินค้า 1 ปี

4. โต๊ะสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้

4.1. รายละเอียดทั่วไป

4.1.1.เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน

4.2. รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1.มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง x ลึก x สูง 120 x 60 x 73 เซนติเมตร

4.2.2.ขาโต๊ะทำด้วยไม้เทียมหรือเหล็กหรือดีกว่ามีความแข็งแรง

4.2.3.แผ่น Top ด้านบนมีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร

4.2.4.มีแผ่นบังด้านหลังผลิตด้วยไม้หรือเหล็ก

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภณ)

.....กรรมการ
(นายวิชราวัฒน์ ภิรมศิริวัฒนา)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 8/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

4.2.5.เก้าอี้โครงสร้างเหล็กหรืออลูมิเนียมแบบมีพนักพิง หรือดีกว่า

4.3. รายละเอียดอื่น ๆ

4.3.1.รับประกันสินค้า 1 ปี

5. เครื่องเสียงสำหรับเรียน

5.1. รายละเอียดทั่วไป

5.1.1. เป็นเครื่องเสียงขยายเสียงภายในห้องเรียน

5.2. รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1. เครื่องขยายเสียงสำหรับห้องเรียน

5.2.1.1. มีช่องการต่อสัญญาณเสียงขาเข้า แบบ RCA ไม่น้อยกว่า 2 ชุด หรือดีกว่า

5.2.1.2. มีช่องการต่อสัญญาณเสียงขาออก แบบ RCA ไม่น้อยกว่า 1 ชุด หรือดีกว่า

5.2.1.3. กำลังขับสูงสุด 200 วัตต์ จำนวน 2 ชาแนล ที่ 8 โอห์ม หรือดีกว่า

5.2.1.4. มีช่อง HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และมี 1 ช่อง HDMI Out (ARC) เป็นอย่างน้อย

5.2.1.5. สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ ผ่านสัญญาณ Bluetooth ได้ ไม่น้อยกว่า 2 อุปกรณ์ได้พร้อมกัน

5.2.1.6. มีช่องรับสัญญาณขาเข้าไมโครโฟน แบบ Phone Type ¼ นิ้ว ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง Build-in

5.2.1.7. มีระบบเสียง Effect Delay และ Reverb

5.2.1.8. มีปุ่มแบบหมุนปรับเสียงดนตรี และเสียงไมค์ อยู่ที่ด้านหน้าตัวเครื่อง เป็นอย่างน้อย

5.2.1.9. มีระบบช่วยลดเสียงไมค์หวีดหอน (FBE) Anti-Feedback และปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ หรือดีกว่า

5.2.1.10. มีหน้าจอ Color LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 4.3 นิ้ว

5.2.1.11. มีฟังก์ชันการปรับเสียง EQ สามารถปรับเสียงได้ไม่ต่ำกว่า 5 ความถี่สำหรับเพลง และไม่น้อยกว่า 12 ความถี่ สำหรับไมโครโฟน

5.2.1.12. สามารถปรับเสียง Tone Key Music ได้ไม่น้อยกว่า 7 ระดับเสียงสูงขึ้น และ 7 ระดับเสียงต่ำลง หรือดีกว่า

5.2.1.13. มีช่องรับสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ Optical Input หรือดีกว่า

5.2.1.14. มี Remote Control

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภะ)

.....กรรมการ
(นายวิชาวัฒน์ ภูมิศิริวัฒนา)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 9/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 5.2.1.15. มี Application บนมือถือ สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องได้
- 5.2.1.16. น้ำหนักเครื่องไม่เกิน 10.2 กก.
- 5.2.1.17. สามารถรองรับกระแสไฟสลับ 220 – 240 โวลต์ (50/60 เฮิร์ตซ์)
- 5.2.1.18. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ผู้นำเข้าในประเทศไทย
- 5.2.1.19. มีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ผู้นำเข้าในประเทศไทยครบทุกจังหวัดในประเทศไทย
- 5.2.2. ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ
 - 5.2.2.1. ชุดไมโครโฟนไร้สาย ระบบ UHF ย่านความถี่ 748 – 758 MHz
 - 5.2.2.2. ประกอบด้วยเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) แบบประจำที่ 1 ตัว และไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ (Handheld Transmitter) 2 ตัว
 - 5.2.2.3. ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ ใช้แบตเตอรี่แบบ Lithium-ion หรือ AA Alkaline Dry Cell Battery Type
 - 5.2.2.4. เครื่องรับใช้เสาอากาศแบบถอดออกไปติดตั้งระยะไกล หรือภายนอกได้
 - 5.2.2.5. เครื่องรับมีหน้าจอแสดงผลข้อมูลแบบ LCD
 - 5.2.2.6. มีช่อง Output ให้เลือกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือ 6.3 mm (1/4") แบบ Phone Jack
 - 5.2.2.7. สามารถปรับความดัง (Volume) ของไมโครโฟนแต่ละตัวได้อิสระ
 - 5.2.2.8. มีฟังก์ชันเลือกช่องความถี่ ให้ตรงกับไมโครโฟนแบบอัตโนมัติ
 - 5.2.2.9. ไมโครโฟนสามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 100 – 10,000 Hz
 - 5.2.2.10. ไมโครโฟนไร้สายแบบยูนิไดเรกชันนอล (Unidirectional)
 - 5.2.2.11. ไมโครโฟนมีเสาอากาศภายในตัว (Antenna Built in type)
 - 5.2.2.12. ไมโครโฟนมีจอแสดงผลการทำงาน แบบ LCD
 - 5.2.2.13. ไมโครโฟนมีฟังก์ชันปิดเสียงอัตโนมัติ (Mute) เมื่อวางหรือไม่ได้ถือใช้งาน
 - 5.2.2.14. เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย (Receiver) สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 40 ช่องสัญญาณ
 - 5.2.2.15. ระยะใช้งานระหว่างเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) และไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 50 เมตร
 - 5.2.2.16. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ผู้นำเข้าในประเทศไทย
 - 5.2.2.17. มีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ผู้นำเข้าในประเทศไทยครบทุกจังหวัดในประเทศไทย

ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภา)

กรรมการ
(นายวิชาวัฒน์ ภูมิศิริวัฒนา)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 10/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

5.3. รายละเอียดอื่นๆ

5.3.1. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. ลำโพงสำหรับห้องเรียน

6.1. รายละเอียดทั่วไป

6.1.1. เป็นลำโพงสำหรับห้องเรียน

6.1.2. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ผู้นำเข้าในประเทศไทย

6.1.3. มีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ผู้นำเข้าในประเทศไทยครบทุกจังหวัดในประเทศไทย

6.2. รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1. ลำโพงสำหรับใช้ในห้องเรียน

6.2.2. ลำโพง 2 ทาง ขนาด 160 วัตต์ มีดอกลำโพงไม่น้อยกว่า 2 ดอก

6.2.3. ขนาดของลำโพงเสียงทุ้ม Woofer ไม่น้อยกว่า 16 ซม. ชนิด Paper Cone Type

6.2.4. ขนาดของลำโพงเสียงแหลม ทวีตเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3.2 ซม. ชนิด Paper Cone Type

6.2.5. ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 51 Hz ถึง 20,000 Hz

6.2.6. กำลังภาคสัญญาณเข้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 320 วัตต์

6.2.7. ลำโพง มีจุดยึด สามารถติดตั้งแบบแขวน โดยไม่ต้องเจาะตุ้ลำโพง

6.2.8. สามารถหมุนปรับทิศทาง Logo Brand ให้อยู่ในแนวตั้ง หรือแนวนอนได้

6.2.9. โครงสร้างลำโพงเป็นวัสดุผลิตจากไม้คุณภาพ

6.2.10. น้ำหนักไม่เกิน 4.2 กก. ต่อตุ้ลำโพง

6.3. รายละเอียดอื่นๆ

6.3.1. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

7. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Rack 6U)

7.1. รายละเอียดทั่วไป

7.1.1. เป็นตู้ RACK ที่มีความกว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ขนาด 6U

7.2. รายละเอียดทางเทคนิค

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภณ)

.....กรรมการ
(นายวชิราวัฒน์ ภูมิศิริวัฒนา)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 11/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 7.2.1. มีความลึกไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- 7.2.2. ตู้ RACK มีสีดำ หรือสีขาว
- 7.2.3. มีพัดลมระบายความร้อนภายในตู้อย่างน้อย 2 ตัว
- 7.2.4. มีปลั๊กไฟชนิดมีกราวด์ อย่างน้อย 4 Outlet
- 7.2.5. มีถาด Fix สำหรับใส่อุปกรณ์ อย่างน้อย 1 ถาด

7.3. รายละเอียดอื่นๆ

- 7.3.1. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

8. เครื่องเชื่อมต่อและกระจายสัญญาณ ขนาดไม่น้อยกว่า 48 ช่อง

8.1. รายละเอียดทั่วไป

- 8.1.1. เป็นเครื่องกระจายสัญญาณ มีขนาดไม่น้อยกว่า 48 ช่อง

8.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 8.2.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 8.2.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง
- 8.2.3. มีช่องเชื่อมต่อพอร์ท Gigabit SFP Port ไม่น้อยกว่า 4 Port
- 8.2.4. รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3i, 802.3u, 802.3ab, 802.3z หรือดีกว่า
- 8.2.5. เป็นอุปกรณ์ Non-blocking โดย Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 56Gbps
- 8.2.6. Forwarding Rate ของอุปกรณ์ต้องไม่น้อยกว่า 41.6Mpps
- 8.2.7. อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน MAC Address ไม่น้อยกว่า 16K
- 8.2.8. รองรับการส่งไฟล์แบบ Jumbo Frame ไม่ต่ำกว่า 9KB
- 8.2.9. รองรับการทำงาน IGMP v1/v2/v3 ได้
- 8.2.10. รองรับการใช้งานฟังก์ชัน Static Routing
- 8.2.11. รองรับการใช้งานฟังก์ชัน Link Aggregation Control Protocol (LACP)
- 8.2.12. รองรับ 4k VLANs
- 8.2.13. รองรับฟังก์ชัน STP/RSTP/MSTP

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภะ)

.....กรรมการ
(นายวิชาวัฒน์ ภูมิศิริวัฒนา)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

8.2.14. รองรับฟังก์ชัน IGMP Snooping

8.2.15. รองรับฟังก์ชัน ROOT Guard/Loopback Detection

8.2.16. รองรับฟังก์ชัน LLDP/ LLDP-MED

8.2.17. รองรับฟังก์ชัน Security ดังต่อไปนี้

8.2.17.1. Access Control List (L2~L4 ACL)

8.2.17.2. IP-MAC-Port Binding

8.2.17.3. 802.1x and Radius Authentication

8.2.17.4. Port Security

8.2.17.5. Storm Control

8.2.17.6. SSL and SSH encryptions

8.2.17.7. Dos Defend

8.2.18. รองรับ QoS (Quality of Service) 802.1P/DSCP QoS Voice VLAN

8.2.19. รองรับการใช้งาน IPv6

8.2.20. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

8.2.21. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE และ RoHS

8.2.22. อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส

8.2.23. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์หรือ Telnet ได้

8.2.24. รองรับการใช้งานร่วมกับ Microsoft Windows, MAC OS, NetWare, UNIX or Linux

8.3. รายละเอียดอื่นๆ

8.3.1. บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา

8.3.2. ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา

8.3.3. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) รองรับมาตรฐาน WiFi 7

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภาก)

.....กรรมการ
(นายวชิราวัฒน์ กิมศิริวัฒนา)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

9.1. รายละเอียดทั่วไป

9.1.1.เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) รองรับมาตรฐาน WiFi 7

9.2. รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1.สามารถทำงานบนคลื่นความถี่ 2.4GHz, 5GHz และ 6GHz

9.2.2.สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11a,b,g,n,ac,ax,be ได้เป็นอย่างดี

9.2.3.รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อย่านความถี่ 2.4GHz อย่างน้อย 574Mbps และ 5GHz อย่างน้อย 4320Mbps และ 6GHz อย่างน้อย 5760Mbps

9.2.4.มีเสาสัญญาณแบบภายในของย่านความถี่ 6GHz จำนวน 2*2 ขนาดไม่น้อยกว่า 3dBi ขึ้นไป และ 5GHz จำนวน 2*2 ขนาดไม่น้อยกว่า 3dBi ขึ้นไป และย่านความถี่ 2.4GHz จำนวน 2*2 ขนาดไม่น้อยกว่า 3dBi ขึ้นไป

9.2.5.รองรับ Bluetooth 5.2

9.2.6.สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA, WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างดี

9.2.7.มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 100/1000/10000Mbps Base-T ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

9.2.8.สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at (PoE) และ external 12V/2.5A DC power supply หรือดีกว่า

9.2.9.รองรับการรับส่งสัญญาณ ขาเข้า และ ขาออก ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ (2x2 MIMO)

9.2.10. รองรับการทำงานเชื่อมต่อ Wireless Function แบบ Mesh

9.2.11. รองรับการทำ Multiples SSID ได้ที่ย่านความถี่ละ 8 SSIDs

9.2.12. สามารถทำ Rate limit บน SSID ได้

9.2.13. สามารถเลือกช่องสัญญาณและสามารถปรับกำลังส่งของสัญญาณไร้สายได้

9.2.14. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser และรองรับ Mobile App ได้

9.2.15. สามารถทำงานร่วมกับ Controller Centralized ได้

9.2.16. สามารถใช้งานแบบ Seamless Roaming เมื่อใช้งานร่วมกับอุปกรณ์แบบรวมศูนย์ (Controller)

9.2.17. สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุณา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสกรา)

.....กรรมการ
(นายวิชราวัฒน์ ภูมิศิริวัฒนา)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 14/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

9.2.18. อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส

9.2.19. อุปกรณ์สามารถจัดเก็บตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ -40 ถึง 70 องศาเซลเซียส

9.2.20. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE, RoHS และ IC

9.2.21. มีอุปกรณ์เสริมสำหรับยึดและติดตั้งกับเพดานได้ (Ceiling/Wall mounting Kits)

9.3. รายละเอียดอื่นๆ

9.3.1. อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องมี Call Center และ Warehouse ประจำอยู่ในประเทศไทย

9.3.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ
บริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา

9.3.3. ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาใน
ประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา

9.3.4. อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องมีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

10. อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายภายในเครือข่าย (Segmentation Firewall)

10.1. รายละเอียดทั่วไป

10.1.1. มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย (Firewall) ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance

10.1.2. ได้รับการรับรองหรือทดสอบจาก Cyber Ratings ระดับ “AAA” หรือ “Recommended” รวมกันได้
น้อยกว่า 3 ปีติดกัน

10.1.3. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย เช่น UL หรือ CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย

10.2. รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1. มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 10Gbps และ Threat Protection Throughput ไม่น้อยกว่า 750Mbps

10.2.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิด 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนรวม
ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

10.2.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิด 1G SFP หรือดีกว่า จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

10.2.4. มีระบบตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, IP Address
Spoofing, Port Scan, DoS or DDos, Teardrop Attack, Land Attack, IP Fragment เป็นต้นได้

10.2.5. มีฟังก์ชันในการตรวจพบช่องโหว่แบบ Real-time (Passive Vulnerability Scanner)

(นายพุทธ ธรรมสุนา)

(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภะ)

(นายวิชาวัฒน์ ภูมิศิริวัฒนา)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 15/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 10.2.6. สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้
- 10.2.7. มีความสามารถในการป้องกัน APT (Advance Persistent Threat) หรือ Threat ด้วยเทคโนโลยี Cloud-Based Sandbox Threats Analysis โดยใช้ตรวจจับ Botnet, Remote Access Trojan และ Malware ได้เป็นอย่างดี
- 10.2.8. มีความสามารถในการป้องกัน Vulnerability Protection, Content Security, Botnet Detection และ Slow Brute-Force Attacks เพื่อป้องกันการโจมตีจาก Ransomware Attack
- 10.2.9. มีความสามารถตรวจสอบการเปิดพอร์ต, ช่องโหว่และการสแกนรหัสผ่านที่ไม่รัดกุมในการป้องกันแรนซัมแวร์
- 10.2.10. มีฟังก์ชัน SOC Lite เพื่อตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System) และเครื่องผู้ใช้งาน (Client) รวมถึงระดับความรุนแรง (Severity), ประเภทภัยคุกคาม (Threats Type), ขั้นตอนการโจมตี (Attack Stage) เป็นต้น
- 10.2.11. สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้
- 10.2.12. สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้
- 10.2.13. สามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ตรวจจับและตอบสนองต่อภัยคุกคามทางด้านไซเบอร์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอในโครงการได้
- 10.2.14. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี
- 10.2.15. สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
- 10.2.16. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- 10.3. รายละเอียดอื่นๆ
 - 10.3.1. การรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ทั้งในส่วนของ Hardware และ Software รวมทั้งสิทธิในการอัปเดตฐานข้อมูลของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
 - 10.3.2. ผู้ขายต้องมีหนังสือสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการจากบริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยโดยตรงในการนำเสนอครั้งนี้เพื่อรับรองว่าผู้ขายสามารถให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิครวมถึงการติดตั้งให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการและการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาประกัน

11. ซอฟต์แวร์ตรวจจับและตอบสนองต่อภัยคุกคามทางด้านไซเบอร์

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสหา)

.....กรรมการ
(นายวิชราวัฒน์ ภิรมศิริวัฒนา)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

11.1. รายละเอียดทั่วไป

- 11.1.1. สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ได้อย่างน้อยดังนี้ Windows XP SP3, Windows Vista, Windows 7, Windows 8/8.1, Windows 10 และ Windows 11 เป็นอย่างน้อย
- 11.1.2. มีวิธีการป้องกันและตอบสนองต่อภัยคุกคามทางด้านไซเบอร์ได้อย่างน้อยดังนี้ Scheduled Scan, Realtime Protection, Ransomware, WebShell, Brute-Force, Advanced Threat Defense หรือ unknown threats และ Fileless attack เป็นอย่างน้อย
- 11.1.3. มีระบบวิเคราะห์และตรวจจับเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันอย่างน้อยดังนี้ AI based engine, Cloud based engine, Gene engine และ Behavioral engine เป็นอย่างน้อย
- 11.1.4. มีความสามารถทำ Realtime files protection บน Windows OS และ Linux OS
- 11.1.5. มีความสามารถในการกำหนดการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ (Micro-segmentation)
- 11.1.6. มีความสามารถในการค้นหาไฟล์ต้องสงสัยที่อาจจะมีอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ (Threat investigation หรือ Threat Hunting)
- 11.1.7. มีความสามารถในการแยกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเสี่ยงออกมาจากระบบเครือข่าย (Endpoint Isolation หรือ Quarantine)
- 11.1.8. มีความสามารถในการตรวจสอบความปลอดภัยขั้นพื้นฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Security & Integrity Check)
- 11.1.9. มีความสามารถในการสแกนช่องโหว่ (Vulnerability Scan) บน Windows OS และ Linux OS
- 11.1.10. มีความสามารถการอุดช่องโหว่ (Endpoint Patching) และการอุดช่องโหว่แบบเสมือน (Hot Patching)
- 11.1.11. มีความสามารถในการแสดงบัญชีรายการของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Inventory) อย่างน้อยดังนี้ Operating system, Applications, Listening Ports, Users, Database Apps, Website, Web Service และ Web App ได้
- 11.1.12. มีความสามารถในการควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่อพ่วง (Device Control หรือ Peripheral Control)
- 11.1.13. มีความสามารถในการควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์จากระยะไกล (Remote Access)
- 11.1.14. มีความสามารถการป้องกัน Ransomwares ด้วยเทคนิค Honeypot ได้

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภ)

.....กรรมการ
(นายวิชราวัฒน์ ภิรมศิริวัฒนา)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 17/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 11.1.15. มีความสามารถในการกำหนดเครื่องที่ติดตั้ง Endpoint Agent ให้เป็นเครื่องสำหรับแจกจ่ายหรืออัปเดต Signature Database โดยไม่ต้องเข้ามา update จาก Centralized Management
- 11.1.16. มีความสามารถในการจัดกลุ่มความแตกต่างของ Endpoint ได้ โดยแบ่งแยกตาม IP Address ได้อัตโนมัติ
- 11.1.17. มีระบบบริหารจัดการจากส่วนกลาง (Centralized Management) โดยมีความสามารถอย่างน้อยดังนี้
- 11.1.18. เป็นระบบที่มีการทำงานแบบ On-Premise และสามารถเข้าบริหารจัดการระบบผ่าน WEB UI ได้
- 11.1.19. มีหน้าจอสำหรับแสดงภาพรวมการตรวจจับภัยคุกคามหรือเหตุการณ์ทางด้านไซเบอร์ที่เกิดขึ้น (Dashboard)
- 11.1.20. สามารถออกรายงานภัยคุกคามทางไซเบอร์ในรูปแบบของ PDF ได้เป็นอย่างดี
- 11.1.21. มีความสามารถตรวจสอบเครื่อง Client ในเครือข่าย ที่ไม่ได้ติดตั้ง Endpoint Agent
- 11.1.22. สามารถส่งข้อความไปยัง Endpoint ได้แบบ Real-time
- 11.1.23. ผู้ขายต้องเสนอลิขสิทธิ์ (Licensing) ที่สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 41 ลิขสิทธิ์
- 11.1.24. มีการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์รวมทั้งสิทธิ์ในการอัปเดตระบบที่นำเสนอเป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 11.1.25. ผู้ขายต้องมีหนังสือสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการจากบริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ ในประเทศไทยโดยตรง ในการนำเสนองานครั้งนี้เพื่อรับรองว่าผู้ขายสามารถให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค รวมถึงการติดตั้งให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการและการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาประกัน

12. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU

12.1. รายละเอียดทั่วไป

- 12.1.1. เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน

12.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 12.2.1. เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน
- 12.2.2. เครื่องปรับอากาศมีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU
- 12.2.3. ได้รับรองการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพระดับเบอร์ 5

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภะ)

.....กรรมการ
(นายวิชาวัฒน์ ภูมิศิริวัฒนา)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 18/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

12.2.4. เครื่องปรับอากาศได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ม.อ.ก.)

12.2.5. ระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทชนิดไร้สาย หรือชนิดมีสาย

12.3. รายละเอียดอื่นๆ

12.3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

13. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย

13.1. รายละเอียดทั่วไป

13.1.1. ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ พร้อมระบบสายสัญญาณของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้พอเพียงต่อการใช้งานของอุปกรณ์ หรือมีความเหมาะสม ต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง

13.2. รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1. มีตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า (Load Center) โดยมีจำนวนสวิตซ์ตัดตอน ดังนี้

13.2.1.1. มีสวิตซ์ตัดตอนหลัก แบบ 1 เฟส ตามระบบไฟฟ้าของวิทยาลัยฯ

13.2.1.2. มีสวิตซ์ตัดตอน เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนและอุปกรณ์ภายในตู้ RACK จำนวน 1 ชุด

13.2.1.3. มีสวิตซ์ตัดตอน เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน จำนวนไม่เกิน 10 เครื่อง ต่อ 1 ชุด

13.2.1.4. มีสวิตซ์ตัดตอน เครื่องปรับอากาศ จำนวนเครื่องละ 1 ชุด

13.2.1.5. สวิตซ์ตัดตอนทุกตัวต้องติดตั้งอยู่ในตู้ (Consumer Unit) เดียวกัน

13.2.2. การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ ไปยังได้รับทุกจุดเป็นชนิดสายเดี่ยว IEC 01 (THW) 2.5 Sq.mm. และสายดิน IEC 01 (THW) 1.5 Sq.mm.

13.2.3. มีรางอลูมิเนียมเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังได้รับจุดต่างๆ หรือร้อยด้วยท่ออ่อนร้อยสายไฟ Flexible

13.2.4. ช่วงรอยต่อระหว่างฝารางปกปิดสายระบบไฟฟ้า และสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN) ให้ใช้ซิลิโคน หรือวัสดุอื่นปิดรอยต่อให้เรียบร้อยตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า, สวิตซ์ตัดตอน, รางเดินสายไฟฟ้า, สายไฟฟ้า, สายดินและส่วนประกอบอื่นๆ จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยการติดตั้งสายไฟฟ้า ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ ไปยังตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ การเดินสายต้องจัดเก็บภายในรางร้อยสายอลูมิเนียมที่มีความทนทานและปลอดภัยต่อการใช้งานการติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN)

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภะ)

.....กรรมการ
(นายวิชราวัฒน์ ภิรมศิริวัฒนา)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 13.2.5. ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT6 เชื่อมต่อมายังเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์แยกสัญญาณ (Switch) มีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์เป็นหัว RJ45 พร้อมยางกันฝุ่นที่ปลายสัญญาณทุกเส้น และมีสายเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์โดยการเก็บและปกปิดสายสัญญาณพร้อมติดเครื่องหมายแสดงคู่สาย ระหว่างต้นทางและปลายทางของสาย UTP ให้ทราบทุกเส้น
- 13.2.6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ต้องติดตั้งในตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ โดยต้องทำการจัดเก็บสายให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย รอยต่อระหว่างรางกับตู้และช่องสายเข้า ต้องปิดมิดชิดด้วยซิลิโคนเพื่อป้องกันแมลงและหนูเข้าไปกัดสาย
- 13.2.7. อุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในตู้ Rack จะต้องทำการติดตั้งให้เรียบร้อย และเหมาะสมต่อการใช้งาน
- 13.3. รายละเอียดอื่นๆ
- 13.3.1. ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัย ต่อการใช้งาน

.....ประธานกรรมการ
(นายพุทธ ธรรมสุนา)

.....กรรมการ
(นายทวีศักดิ์ โคตรโสภะ)

.....กรรมการ
(นายวชิราวัฒน์ ภูมิศิริวัฒนา)