



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 1/14

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|---|------------------|
| 1. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ พร้อมติดตั้ง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 120 นิ้ว พร้อมติดตั้ง | จำนวน 1 จอ |
| 3. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา | จำนวน 16 เครื่อง |
| 4. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมติดตั้ง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย (Access Point) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 7. อุปกรณ์โมบาย | จำนวน 16 เครื่อง |
| 8. ชุดซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์โมบาย | จำนวน 16 ชุด |
| 9. เครื่องพิมพ์ชนิดฉีดหมึก (Inkjet Printer) แบบมัลติฟังก์ชัน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 10. ชุดเครื่องเสียงพร้อมติดตั้งประจำห้องเรียน | จำนวน 1 ชุด |
| 11. เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000BTU พร้อมติดตั้ง | จำนวน 2 เครื่อง |
| 12. โต๊ะสำหรับครูผู้สอน พร้อมเก้าอี้ | จำนวน 1 ชุด |
| 13. โต๊ะสำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ | จำนวน 10 ชุด |
| 14. ตู้ระบบเครือข่ายพร้อมติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Rack 6U) | จำนวน 1 ชุด |
| 15. ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าพร้อมติดตั้ง | จำนวน 1 ชุด |
| 16. เครื่องส่งสัญญาณภาพไร้สายบนระบบ TVOS | จำนวน 1 เครื่อง |

ว่าที่ร้อยเอก

(เชาวลิต ยุทธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายบรรพต จันทร์แดง)

กรรมการ

(นายเอกนรินทร์ พลาชีวะ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 2/14

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

1. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์พร้อมติดตั้ง

1.1 รายละเอียดทั่วไป

- 1.1.1 เป็นเครื่องฉายภาพจากเครื่องเล่นวีดีโอและคอมพิวเตอร์
- 1.1.2 เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน
- 1.1.3 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ UL
- 1.1.4 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือดีกว่า

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.2.1 เป็นเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 4000Ansi Lumen
- 1.2.2 มีความละเอียดในการแสดงภาพ (Resolution) XGA (1024x 768) หรือดีกว่า
- 1.2.3 มีความสามารถแสดงสีของภาพได้สูงสุด 1.07 พันล้านสี
- 1.2.4 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนในสหรัฐอเมริกาหรือยุโรปหรือญี่ปุ่น
- 1.2.5 อัตราความคมชัด (Contrast ratio) ไม่น้อยกว่า 22,000:1 และ อัตราส่วนของความกว้างและความสูงของภาพ (Aspect ratio) 4:3 (Native) , 16:9 Compatible
- 1.2.6 สามารถแก้ความผิดเพี้ยนของภาพ (Keystone) แนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า+/-30 องศา
- 1.2.7 สามารถรับสัญญาณวีดีโอ (Video Signals)ได้ทั้งระบบ 480i,480p,576i,576P,720p,1080i,1080p
- 1.2.8 มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้
 - 1.2.8.1 สัญญาณเข้า HDMI x 1, VGA x 1, Video X 1, Audio in (Mini Jack) X 1
 - 1.2.8.2 สัญญาณออก VGA x 1, Audio out (Mini Jack) X 1
 - 1.2.8.3 Port RS232 x 1
 - 1.2.8.4 ช่องต่อสัญญาณ USB (Type A) x 1 หรือUSB (Type B) x 1
- 1.2.9 มีระบบขยายเสียงพร้อมลำโพงในตัวเครื่อง (Speaker)
- 1.2.10 รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สายผ่านUSB Wi-Fi Dongle
- 1.2.11 รองรับการฉายแบบ 3 มิติได้
- 1.2.12 มีแผงควบคุมการทำงานของเครื่องบนตัวเครื่องโปรเจคเตอร์
- 1.2.13 มีรีโมทคอนโทรลสามารถใช้ในการควบคุมเครื่องจากระยะไกล
- 1.2.14 มีช่องสำหรับตัวล็อก (Kensington) เพื่อป้องกันการโจรกรรม

ว่าที่ร้อยเอก

(เชาวลิต ยุทธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายบรรพต จันทร์แดง)

กรรมการ

(นายเอกนรินทร์ พลาชีวะ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 3/14

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

1.3 รายละเอียดอื่นๆ

1.3.1 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี หลอดภาพมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง หรือ 1 ปี อย่างไม่อย่างหนึ่งถึงก่อน

2. จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 120 นิ้วพร้อมติดตั้ง

2.1 รายละเอียดทั่วไป

2.1.1 เป็นจอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 120 นิ้ว ปรับระดับขึ้น - ลงได้

2.1.2 ใช้งานกับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายสไลด์ หรือ เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 จอรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว

2.2.2 ควบคุมการขึ้นลงและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

2.2.3 ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยรีโมทแบบมีสายและรีโมทไร้สาย

2.2.4 เนื้อจอสีขาวทำจาก Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำ มีขอบสีดำโดยรอบ

2.3 รายละเอียดอื่นๆ

2.3.1 มีรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี

3. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

3.1.2 บริษัทผู้เสนอราคา หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย ต้องให้การรับรองบริการหลังการขาย โดยนำเอกสารมาแสดงในวันยื่นซองเสนอราคา

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 จอภาพแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว

3.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง ความเร็วไม่น้อยกว่า 1.8 GHz (Turbo Boost สูงสุด 2.9GHz) หรือดีกว่า

3.2.3 หน่วยความจำออนบอร์ด LPDDR3 1600MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB หรือดีกว่า

3.2.4 พื้นที่จัดเก็บข้อมูล แบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 128GB

3.2.5 ระบบการแสดงผลกราฟิกไม่น้อยกว่า Intel HD Graphics 6000

ว่าที่ร้อยเอก

(เชาวลิต ยูธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายบรรพต จันทร์แดง)

กรรมการ

(นายเอกนรินทร์ พลาชีวะ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

3.2.6 ลำโพงสเตอริโอ และ Microphone แบบ Built in พร้อมช่องเชื่อมต่อหูฟัง 3.5มม.

3.2.7 การเชื่อมต่อและการต่อขยาย

3.2.7.1 พอร์ต USB 3 จำนวน 2 พอร์ต หรือมากกว่า

3.2.7.2 ช่องเสียบMemory Card

3.2.8 การเชื่อมต่อเครือข่าย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11ac ใช้ได้กับ IEEE 802.11 a/b/g/n พร้อมเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 4.0

3.2.9 ตัวเครื่องต้องมีระบบปฏิบัติการ MacOS sierra และWindow 10 หรือสูงกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ และมีหนังสือรับรอง โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา

3.3 รายละเอียดอื่นๆ

3.3.1 มีรับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

4 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

4.1.2 บริษัทผู้เสนอราคา หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย ต้องให้การรับรองบริการหลังการขาย โดยนำเอกสารมาแสดงในวันยื่นซองเสนอราคา

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่แม่ข่ายโดยเฉพาะ

4.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นแบบ 4 แกนประมวลผลหรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (SERVER) โดยเฉพาะ มีความเร็วไม่น้อยกว่า 3.0 GHz หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า หน่วยความจำสำรอง L3 (Cache) หรือ Smart Cache ไม่น้อยกว่า 11 MB รองรับประมวลผลแบบ 64 bit

4.2.3 แผงวงจรหลักใช้ Chipset ตระกูล Intel หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

4.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 GB

4.2.5 มี Hard Disk ชนิด SATA ที่มีความเร็วรอบ ไม่น้อยกว่า 7,200 รอบ /นาที่ หรือชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า 200 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

4.2.6 มี Network Port แบบ RJ45 ที่รองรับการทำงานแบบ (10/100/1000 Mbps)หรือดีกว่า

4.2.7 การเชื่อมต่อและการต่อขยาย

ว่าที่ร้อยเอก

(เชาวลิต ยุทธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายบรรพต จันทร์แดง)

กรรมการ

(นายเอกนรินทร์ พลาชีวะ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

4.2.7.1 พอร์ต USB 3 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

4.2.7.2 มี DVD-ROM แบบติดตั้งภายในหรือภายนอก จำนวน 1 หน่วย

4.2.7.3 มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว

4.2.8 ตัวเครื่องต้องมีระบบปฏิบัติการ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ และมีหนังสือรับรอง โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา

4.3 รายละเอียดอื่นๆ

4.3.1 มีรับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.3.2 ต้องติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ให้พร้อมใช้งานในวันส่งมอบ

5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย(Access Point)

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 เป็นเครื่องกระจายสัญญาณไร้สาย

5.1.2 ผู้เสนอราคาหรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย ต้องให้การรับรองบริการหลังการขาย โดยนำเอกสารมาแสดงในวันยื่นซองเสนอราคา

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b,g, n และ ac ได้เป็นอย่างดี

5.2.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5GHz

5.2.3 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแบบ AC1350 โดยแบ่งเป็น 867Mbps บนย่าน 5GHz และ 450Mbps บนย่าน 2.4GHz

5.2.4 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างดี

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

5.2.6 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af (Power over Ethernet) และแบบ Passive PoE

5.2.7 มีเสาสัญญาณแบบภายในแบบ Omni ไม่น้อยกว่า 3 ต้น โดยย่านความถี่ 5GHz จำนวน 2 ต้นขนาดไม่น้อยกว่า 5dBiขึ้นไป และย่านความถี่ 2.4GHz จำนวน 2 ต้นขนาดไม่น้อยกว่า 4dBiขึ้นไป

5.2.8 สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3MU-MIMO)

ว่าที่ร้อยเอก

(เชาวลิต ยุทธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายบรรพต จันทร์แดง)

กรรมการ

(นายเอกนรินทร์ พลาชีวะ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

- 5.2.9 มีเทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลไร้สายแบบ Airtime Fairness และ Beamforming
- 5.2.10 รองรับการทำ Multiples SSID ได้อย่างน้อย 16 SSIDs
- 5.2.11 สามารถเลือกช่องสัญญาณและสามารถปรับกำลังส่งของสัญญาณไร้สายได้
- 5.2.12 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE และ RoHS
- 5.2.13 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์แบบรวมศูนย์ (Controller) โดยใช้ซอฟต์แวร์ได้
- 5.2.14 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 5.2.15 รองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP, Vista, Windows 7, Windows 8, Windows10, Linux

5.3 รายละเอียดอื่น

- 5.3.1 มีรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 5.3.2 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานได้ในวันส่งมอบ

6 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง

6.1 รายละเอียดทั่วไป

- 6.1.1 เป็นอุปกรณ์กิกะบิตอีเทอร์เน็ตสวิตช์ที่สามารถทำงานในระดับ Layer 2 ได้

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 6.2.1 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 BASE T จำนวน 24 พอร์ต
- 6.2.2 มีพอร์ตแบบ Dual-Personality Gigabit Port (RJ-45/ SFP open slots) จำนวน 4 พอร์ต
- 6.2.3 มี Switching Capability ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และมี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 41 Mbps
- 6.2.4 สามารถรองรับการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 1K Static และ 4K Dynamic VLAN
- 6.2.5 สามารถรองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า 16K
- 6.2.6 สามารถรองรับมาตรฐานดังนี้เป็นอย่างน้อย
 - 6.2.6.1 IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet
 - 6.2.6.2 IEEE 802.3u 100BASE-TX Ethernet
 - 6.2.6.3 IEEE 802.ab 1000BASE-T Ethernet
 - 6.2.6.4 IEEE 802.3z 1000BASE-X Ethernet
 - 6.2.6.5 IEEE 802.1D spanning tree protocol

ว่าที่ร้อยเอก

(เชาวลิต ยุทธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายบรรพต จันทร์แดง)

กรรมการ

(นายเอกนรินทร์ พลาชีวะ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 7/14

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

- 6.2.6.6 IEEE 802.1w rapid spanning tree protocol
- 6.2.6.7 IEEE 802.1s multiple spanning tree protocol
- 6.2.6.8 สามารถรองรับมาตรฐาน IEEE 802.ad LACP link aggregation
- 6.2.7 สามารถรองรับระบบความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังนี้
 - 6.2.7.1 Port security
 - 6.2.7.2 MAC freeze
 - 6.2.7.3 IP source guard, Loop guard
 - 6.2.7.4 Login authentication by RADIUS, 802.1X port-based authentication
 - 6.2.7.5 Layer 2 MAC filtering, Layer 3 IP filtering, Layer 4 TCP/UDP socket filtering
- 6.2.8 สามารถรองรับการทำ Multicast แบบ IGMP snooping V1/v2/v3 ได้
- 6.2.9 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web-based, Telnet CLI, SSH v1/v2 และ Local Console ได้
- 6.2.10 สามารถรองรับ SNMP V1, V2c, V3 และ RMON ได้
- 6.3 รายละเอียดอื่นๆ
 - 6.3.1 มีรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

7 อุปกรณ์โมบายระบบ

7.1 รายละเอียดทั่วไป

- 7.1.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน
- 7.1.2 บริษัทผู้เสนอราคา หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย ต้องให้การรับรองบริการหลังการขาย โดยนำเอกสารมาแสดงในวันยื่นซองเสนอราคา

7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 7.2.1 มีหน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว ความละเอียด 1024 x 768 หรือดีกว่า
- 7.2.2 มีระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน ตั้งแต่ 6 ขึ้นไป หรือ ระบบปฏิบัติการ iOS เวอร์ชัน 10 หรือดีกว่า
- 7.2.3 มีหน่วยประมวลผลความเร็วไม่น้อยกว่า 1.2 GHz หรือดีกว่า
- 7.2.4 มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 16 GB
- 7.2.5 รองรับการเชื่อมต่อ WiFi 802.11 b/g/n หรือดีกว่า

ว่าที่ร้อยเอก

(เชาวลิต ยุทธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายบรรพต จันทร์แดง)

กรรมการ

(นายเอกนรินทร์ พลาชีวะ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 8/14

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

7.3 รายละเอียดอื่นๆ

7.3.1 มีรับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

8 ชุดซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์โมบาย

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นเครื่องมือสำหรับนักพัฒนาโปรแกรม และแอปพลิเคชันบน แพลตฟอร์ม OS X และ iOS หรือ Android

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 เป็นภาษาที่ทำงานได้เร็วและมีประสิทธิภาพ

8.2.2 ทำงานร่วมกับโค้ด ที่มีอยู่แล้วได้

8.2.3 สามารถเขียนโค้ดที่ปลอดภัยและ เสถียร

8.2.4 มีใบงานประกอบการเรียนการสอนอย่างน้อย 10 ใบงาน ซึ่งเนื้อหาครอบคลุมระบบ OS X , iOS หรือ Android ที่สอดคล้องกับการพัฒนาบนอุปกรณ์โมบายที่ส่งมอบ

8.3 รายละเอียดอื่น ๆ

8.3.1 มีรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

8.3.2 ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีการอบรมการใช้งาน ซอฟต์แวร์ที่เสนอมา หลังการตรวจรับ (กำหนดการอบรมตามแต่ตกลงกับทางวิทยาลัยฯ)

8.3.3 มี Software ในรูปแบบ CD หรือ DVD หรือ สามารถ Download ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ที่ใช้ในการพัฒนา

8.3.4 มีหนังสือแต่งตั้งหรือหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายจากบริษัท ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ตัวจริงมาแสดงในวันยื่นซองเสนอราคา

9 เครื่องพิมพ์ชนิดฉีดหมึก (Inkjet Printer) แบบมัลติฟังก์ชัน

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1 ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก (Inkjet)โดยมีแท็งค์หมึกติดตั้งจากโรงงาน

9.2.2 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 4,800x1,200 dpi หรือ 1200x4,800 dpiหรือดีกว่า

ว่าที่ร้อยเอก

(เชาวลิต ยุทธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายบรรพต จันทร์แดง)

กรรมการ

(นายเอกนรินทร์ พลาชีวะ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 9/14

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

- 9.2.3 มีความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 10 หน้าต่อนาที (ppm) ความเร็วในการพิมพ์ขาว-ดำไม่น้อยกว่า 12 หน้าต่อนาที (ppm) หรือดีกว่า
- 9.2.4 สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) เพื่อทำเป็นไฟล์ดิจิทัลได้
- 9.2.5 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200x2,400 dpi หรือดีกว่า
- 9.2.6 รองรับการใช้งานผ่านพอร์ต USB 2.0 หรือดีกว่า
- 9.2.7 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- 9.2.8 มีถาดป้อนกระดาษอัตโนมัติ(ADF)ที่ใส่กระดาษต้นฉบับได้ไม่น้อยกว่า 20 แผ่น
- 9.2.9 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 80 แผ่นและมีไม่น้อยกว่า 2 ถาด
- 9.2.10 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นผ่าน Wi-Fiได้ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

9.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 9.3.1 มีรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

10 ชุดเครื่องเสียงพร้อมติดตั้งประจำห้องเรียน

10.1 รายละเอียดทั่วไป

- 10.1.1 เป็นชุดเครื่องเสียงขยายเสียงภายในห้องเรียนพร้อมไมโครโฟนชนิดไร้สาย

10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 10.2.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 10.2.2 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องและ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 10.2.3 มีโวลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- 10.2.4 สามารถปรับเสียงทู้ม +/-10 dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่ +/-10 dB ที่ 10 kHz
- 10.2.5 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz (+ 3dB)
- 10.2.6 สามารถต่อสัญญาณออกเพื่อบันทึกได้
- 10.2.7 ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V,70V และแบบ Low Impedance 4 ohms
- 10.2.8 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 60 dB
- 10.2.9 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1% ที่ 1 kHz
- 10.2.10 มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic ซึ่งจะตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน
- 10.2.11 สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser ได้

ว่าที่ร้อยเอก

(เขาวลิต ยุทธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายบรรพต จันทร์แดง)

กรรมการ

(นายเอกนรินทร์ พลาชีวะ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

10.2.12 มีไฟแสดงการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง

10.2.13 สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC และ DC

10.3 รายละเอียดอื่นๆ

10.3.1 มีรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

10.3.2 เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายพร้อมไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

12.3.2.1 เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย

12.3.2.2 มี Led Seven Segment Display แสดงช่องความถี่ที่ใช้งานได้

12.3.2.3 สามารถเลือกช่องความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่องความถี่

12.3.2.4 สามารถส่งสัญญาณแบบ UHF ใช้คลื่นความถี่ช่วง 925.00MHz ~ 932.00MHz หรือดีกว่า

12.3.2.5 มี Operating range >90dB หรือดีกว่า

12.3.2.6 มี Frequency stability <±30 ppm หรือดีกว่า

12.3.2.7 มี Distortion 0.5%หรือดีกว่า

12.3.2.8 มีไมโครโฟนไร้สาย ชนิดมือถือ จำนวน 1 ตัว โดยมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

12.3.2.8.1 มีกำลังส่งสัญญาณสูงสุด (Transmitter Power) 30 mW

12.3.2.8.2 สามารถส่งสัญญาณมอดูเลตแบบ (Modulate Mode) FM ได้

12.3.2.8.3 สามารถส่งสัญญาณมอดูเลตสูงสุด (Maximum Modulation) ±10KHz หรือดีกว่า

12.3.2.8.4 สามารถใช้แบตเตอรี่ชนิด AA หรือดีกว่า

12.3.2.8.5 มีไฟแสดงสถานะพลังงานแบตเตอรี่อยู่บนตัวอุปกรณ์

10.3.3 มีลำโพงสำหรับห้องเรียน จำนวน 2 ตู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

10.3.3.1 เป็นลำโพงสำหรับใช้ในห้องเรียน

10.3.3.2 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง Bass reflex ตัวกล่องลำโพงทำจากเรซิน

10.3.3.3 ลำโพงทนกำลังเสียงได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์

10.3.3.4 สามารถต่อลำโพงได้ 3 รูปแบบ 100V,70V และ 8 โอห์ม

10.3.3.5 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB

10.3.3.6 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80Hz ถึง 20,000Hz

10.3.3.7 ขนาดของลำโพงเสียงแหลมชนิด Dome

10.3.3.8 ขนาดของลำโพงเสียงทุ้มไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตรชนิด Cone type

ว่าที่ร้อยเอก

(เชาวลิต ยุทธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายบรรพต จันทร์แดง)

กรรมการ

(นายเอกนรินทร์ พลาชีวะ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

10.3.3.9 มีขาแขวนรูปตัว U เป็นอุปกรณ์มาตรฐานแถมมาด้วย

10.3.3.10 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

11 เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTUพร้อมติดตั้ง

11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน

11.2.2 เครื่องปรับอากาศมีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU

11.2.3 ได้รับรองการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพระดับเบอร์ 5

11.2.4 เครื่องปรับอากาศได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ม.อ.ก.)

11.2.5 ระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทชนิดมีสาย

11.3 รายละเอียดอื่นๆ

11.3.1 มีรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

12 โต๊ะสำหรับครูผู้สอนพร้อมเก้าอี้

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 เป็นโต๊ะสำหรับสำหรับผู้สอน

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง 60 x 120 x 75 เซนติเมตร

12.2.2 โครงสร้างทำด้วยไม้ Particle หรือ MDF หรือ เหล็ก มีความแข็งแรงทนทาน

12.2.3 แผ่น Top ด้านบนมีความหนา ไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร ผลิตจากไม้ MDF ปิดผิว 5 ด้าน ด้วยวัสดุ PET หรือ PVC หรือ Melamine โดยใช้เทคโนโลยีเครื่อง Membrane (แบบไม่มีรอยต่อ)

12.2.4 เก้าอี้โครงสร้างเหล็กกลมชุบโครเมียมปลายขาปิดด้วยพลาสติกหรือยาง

12.2.5 พนักพิงและพื้นผลิตจาก โพลีโพรพิลีน ฉีดย่นรูป

12.3 รายละเอียดอื่นๆ

ว่าที่ร้อยเอก

(เชาวลิต ยูธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายบรรรพต จันท์แดง)

กรรมการ

(นายเอกนรินทร์ พลาชีวะ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

12.3.1 มีรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

13 โต๊ะสำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้

13.1 รายละเอียดทั่วไป

13.1.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์ สามารถพับเก็บเพื่อประหยัดพื้นที่ได้

13.1.2 โต๊ะสำหรับผู้เรียนสามารถนั่งเรียนได้จำนวน 2 ที่นั่ง

13.2 รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง (160 x 60 x 75) เซนติเมตร

13.2.2 โครงขาอบสีขาว แกนขาเหล็กชุบโครเมียม ลูกล้อพียู (PU) ล้อคได้

13.2.3 มีมือจับสำหรับลากเคลื่อนย้าย

13.2.4 เก้าอี้โครงสร้างเหล็กกลมชุบโครเมียม ปลายขาปิดด้วยพลาสติกหรือยาง จำนวน 2 ตัว

13.3 รายละเอียดอื่นๆ

13.3.1 มีรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

14 ตู้ระบบเครือข่ายพร้อมติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(Rack 6U)

14.1 รายละเอียดทั่วไป

14.1.1 เป็นตู้ RACK ที่มีความกว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ขนาด 6U

14.2 รายละเอียดทางเทคนิค

14.2.1 มีความลึกไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร

14.2.2 ตู้ RACK มีสีดำ หรือสีขาว

14.2.3 มีพัดลมระบายความร้อนภายในตู้อย่างน้อย 2 ตัว

14.2.4 มีปลั๊กไฟชนิดมีกราวด์ อย่างน้อย 4 Outlet

14.2.5 มีถาด Fix สำหรับใส่อุปกรณ์ อย่างน้อย 1 ถาด

14.3 รายละเอียดอื่นๆ

14.3.1 มีรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

ว่าที่ร้อยเอก

(เชาวลิต ยุทธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายบรรพต จันทร์แดง)

กรรมการ

(นายเอกนรินทร์ พลาชีวะ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 13/14

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

15 ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าพร้อมติดตั้ง

15.1 รายละเอียดทั่วไป

- 15.1.1 มีตู้สำหรับควบคุมระบบไฟฟ้าในห้องปฏิบัติการ มีระบบควบคุมการจ่ายไฟฟ้าแต่ละจุดติดตั้งระบบปลั๊กไฟ ให้พอเพียงต่อการใช้งานของอุปกรณ์ หรือมีความเหมาะสม ต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง
- 15.1.2 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านบริการหลังการขายเพื่อเป็นประโยชน์ ในด้านการบริการหลังการขาย

15.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 15.2.1 ติดตั้งให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 15.2.2 มีระบบควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้า
- 15.2.3 ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ ไปยังตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ การเดินสายต้องจัดเก็บภายในรางร้อยสายที่มีความแข็งแรง ทนทานและปลอดภัยต่อการใช้งาน

15.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 15.3.1. ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัย ต่อการใช้งาน

16 เครื่องส่งสัญญาณภาพไร้สายบนระบบ TVOS

16.1 รายละเอียดทั่วไป

- 16.1.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

16.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 16.2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า ชิพ A8 พร้อมสถาปัตยกรรม 64 บิต
- 16.2.2 มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต HDMI พอร์ต มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อ Ethernet 10/100 BASE-T ตัวรับสัญญาณรีโมท พร้อมรีโมท
- 16.2.3 การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11 ac
- 16.2.4 มีอุปกรณ์จ่ายไฟเนกประสงค์ขนาด 6 วัตต์ในตัวเครื่อง
- 16.2.5 รองรับการเชื่อมต่อกับ Apple Wireless Keyboard ผ่าน Bluetooth
- 16.2.6 รองรับรูปแบบวิดีโอ H.264 สูงสุด 1080p, 60 เฟรมต่อวินาที, โปรไฟล์ High หรือ Main ระดับ 4.2 หรือต่ำกว่า

กว่า

ว่าที่ร้อยเอก

(เชาวลิต ยุทธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายบรรพต จันทร์แดง)

กรรมการ

(นายเอกนรินทร์ พลาชีวะ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 14/14

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนโมบาย

16.2.7 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

16.2.8 รองรับรูปแบบไฟล์ภาพ JPEG, GIF, TIFF

16.3 รายละเอียดทางเทคนิค

16.3.1 รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

16.3.2 ต้องติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณภาพไร้สาย ให้พร้อมใช้งานในวันส่งมอบ

ว่าที่ร้อยเอก

(เชาวลิต ยุทธนาวา)

ประธานกรรมการ

(นายบรรพต จันทร์แดง)

กรรมการ

(นายเอกนรินทร์ พลาชีวะ)

กรรมการและเลขานุการ