



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริงผ่าน Application ARKit

ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริงผ่าน Application ARKit

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|---|------------------|
| 1. จอภาพระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาโปรแกรมพร้อมซอฟต์แวร์เขียน AR และฝึกรอบรม | จำนวน 35 เครื่อง |
| 3. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาสำหรับพัฒนาโปรแกรมสำหรับผู้สอน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) | จำนวน 5 เครื่อง |
| 5. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ | จำนวน 35 ชุด |
| 6. โต๊ะสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้ | จำนวน 1 ตัว |
| 7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) | จำนวน 2 เครื่อง |
| 8. เครื่องกระจายสัญญาณภาพไร้สาย | จำนวน 1 เครื่อง |
| 9. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU | จำนวน 2 เครื่อง |
| 10. เครื่องเสียงประจำห้องเรียน | จำนวน 1 ชุด |
| 11. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย | จำนวน 1 ระบบ |

(นายราชวัลลภ ลำพูน)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีหญิง สุภาพ บุญมี)

กรรมการ

(นายอรรถพล เรืองยศจันทนา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริงผ่าน Application ARKit

1. จอภาพระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว

1.1. รายละเอียดทั่วไป

1.1.1. เป็นจอแสดงผลโดยขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว

1.1.2. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทย

1.2. รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1. อัตราความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) 8 ms หรือดีกว่า

1.2.2. มีอัตราส่วนภาพที่ 16:9

1.2.3. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 จุดหรือ 4K

1.2.4. สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย

1.2.5. มีค่า NTSC ไม่ต่ำกว่า 72%

1.2.6. มีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่ต่ำกว่า 4000 : 1

1.2.7. ความกว้างมุมมองของภาพ (View Angle) : 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศาในแนวตั้ง

1.2.8. เป็นหน้าจอชนิด Back Light Unit แบบ DLED

1.2.9. มีความสว่าง Brightness with glass (typ) 350 cd/m²

1.2.10. จอแสดงผล มีระบบปฏิบัติการ Android version ไม่ต่ำกว่า Android 11.0 , RAM 4 GB และ ROM 32 GB

1.2.11. จอสัมผัสแบบอินฟาเรด รองรับการสัมผัสพร้อมกันได้อย่างน้อย 40 จุด

1.2.12. มีลำโพงแบบติดตั้งในตัวกำลังขับไม่น้อยกว่า 2 x 12W

1.2.13. สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100 - 240 VAC, 50/60 Hz

1.2.14. มีช่องต่อสัญญาณ เข้า Input : HDMI x 3 ports, VGA x 1 port, Audio In x 1 Port เป็นอย่างน้อย

1.2.15. มีช่องต่อสัญญาณออก Output : HDMI x 1 port, Touch 2.0 x 2 ports, Audio out x 1 port เป็นอย่างน้อย

1.2.16. มีช่องต่อ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 port , USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 4 ports , USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 Port

1.2.17. มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 IN x 1 port, RJ45 OUT x 1 port, SPDIF x 1 Port, RS232 x 1 Port เป็นอย่างน้อย

1.2.18. มี Writing Pen ไม่น้อยกว่า 2 แท่ง

(นายราชวัลลภ ลำพูน)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีหญิง สุภาพ บุญมี)

กรรมการ

(นายอรรมพ เรืองยศจันทนา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริงผ่าน Application ARKit

1.2.19.สามารถแสดงหน้าจอจาก คอมพิวเตอร์แล็ปท็อป หรือ แท็บเล็ต หรือ สมาร์ทโฟน พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 4 อุปกรณ์ สามารถแสดง Pin code สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบไร้สายที่มอบบนขวาของจอภาพได้ Screen share Ready for BYOD

1.2.20.ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ และ บริษัทที่ได้รับการแต่งตั้ง เป็นผู้นำเข้าและจัดจำหน่ายอย่างถูกต้องภายในประเทศไทยจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

1.2.21.บริษัทผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการรองรับการให้บริการทั่วประเทศไม่น้อยกว่า 6 สาขา (รวมสำนักงานใหญ่) ที่จดทะเบียนภายใต้ชื่อบริษัทฯ เดียวกัน เพื่อเป็นการรับประกันสินค้าและบริการหลังการขาย

1.3.รายละเอียดอื่น ๆ

1.3.1.รับประกันอะไหล่ 3 ปีตามเงื่อนไขประกัน

1.3.2.มีชาตังชนิดมีล้อเพื่อมีความแข็งแรงและสวยงาม

2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาโปรแกรมพร้อมซอฟต์แวร์ AR และการฝึกอบรม

2.1.รายละเอียดทั่วไป

2.1.1.เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีประสิทธิภาพสูง มีตัวเครื่อง คีย์บอร์ดและเมาส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้า เดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้าไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

2.1.2.เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

2.1.3.บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทเจ้าของ ผลิตภัณฑ์ ที่มีสาขาในประเทศไทย พร้อมให้การรับรองบริการหลังการขาย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา

2.2.รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1.เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ประกอบด้วยตัวเครื่อง คีย์บอร์ดและเมาส์ไร้สาย

2.2.2.มีจอภาพ Retina 4.5K ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว

2.2.3.จอภาพมีความละเอียด 4480 x 2520 Pixel

2.2.4.หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด M1 คอร์ด้านประสิทธิภาพ 4 คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงาน 4 คอร์ และมี GPU แบบ 7Core หรือดีกว่า

(นายราชวัลลภ ลำพูน)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีหญิง สุภาพ บุญมี)

กรรมการ

(นายอรณพ เรืองยศจันทนา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริงผ่าน Application ARKit

- 2.2.5. มีหน่วยความจำหลักแบบออนบอร์ด LPDDR4 ความเร็ว 2400 MHz มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 2.2.6. มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) ชนิด SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB หรือชนิด SATA ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB
- 2.2.7. มีกล้อง FaceTime HD ความละเอียด 1080p พร้อมโปรเซสเซอร์รับสัญญาณภาพในชิป M1
- 2.2.8. มีช่องพอร์ต Thunderbolt / USB 4 จำนวน 2 พอร์ต
- 2.2.9. การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax ใช้ได้กับ IEEE 802.11a/b/g/n/ac
- 2.2.10. มีเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0
- 2.2.11. มีลำโพงแบบสเตอริโอ พร้อมไมโครโฟน ติดมากับเครื่อง
- 2.2.12. ตัวเครื่องต้องมีระบบปฏิบัติการ MacOS sierra หรือ Window 10 หรือสูงกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

2.3. รายละเอียดอื่นๆ

- 2.3.1. มีการอบรมการใช้งานเบื้องต้น iOS Development และ Augmented reality Kit (AR) สำหรับผู้สอน โดยต้องทำการอบรมการใช้งานไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง โดยมีหัวข้อในการฝึกอบรมดังนี้
 - 2.3.1.1. การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานด้วยภาษา Swift I
 - 2.3.1.2. การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานด้วยภาษา Swift II
 - 2.3.1.3. การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานด้วยภาษา Swift III เริ่มต้นการใช้งาน และทำความรู้จักโปรแกรม Xcode เวอร์ชัน 10
 - 2.3.1.4. แนะนำเครื่องมือต่างใน Interface Builder (UI Elements)
 - 2.3.1.5. การใช้งาน Storyboard
 - 2.3.1.6. การเชื่อมโยง UI Element ด้วย Outlet และ Action
 - 2.3.1.7. การจัดการ Resources ต่าง ๆ ภายในแอปพลิเคชัน รวมถึงแอปไอคอน
 - 2.3.1.8. การเชื่อมต่อหน้าต่างต่าง ๆ ภายในแอปพลิเคชัน
 - 2.3.1.9. การใช้งาน UINavigationController และ UITabbar
 - 2.3.1.10. รองรับการแสดงผลหน้าจอที่หลากหลายด้วย Auto Layout เบื้องต้น
 - 2.3.1.11. การแสดงผลแบบรูปภาพด้วย UIImageView

(นายราชวัลลภ ลำพูน)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีหญิง สุภาพ บุญมี)

กรรมการ

(นายอรรถพร เรืองยศจันทนา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริงผ่าน Application ARKit

- 2.3.1.12. การเข้าถึงไฟล์รูปภาพผ่าน Device Camera หรือ Photo Gallery
- 2.3.1.13. การแสดงข้อมูลแบบรายการด้วย UITableView
- 2.3.1.14. การปรับเปลี่ยน Cell ในการแสดงผลเป็นไปแบบที่ต้องการใน UITableView
- 2.3.1.15. การแสดงผลและการใช้งานแผนที่ด้วย UIMapKit
- 2.3.1.16. การใช้งาน Framework หรือ Library ด้วย CocoaPod เบื้องต้น
- 2.3.1.17. การเรียกใช้ข้อมูลเบื้องต้นผ่าน Internet ด้วย HTTP Get ผลลัพธ์ในรูปแบบ JSON
- 2.3.1.18. ARKit โครงสร้างเบื้องต้นและการนำไปใช้
- 2.3.1.19. การสร้างวัตถุ 2D/3D AR เบื้องต้น ด้วย ARKit
- 2.3.1.20. การสร้าง Interaction กับวัตถุ 2D/3D AR
- 2.3.1.21. การสร้างวัตถุ AR โดยให้อยู่บนพื้นผิวที่ต้องการ
- 2.3.1.22. การทำ Image Recognition ด้วย ARKit
- 2.3.1.23. นำเสนอผลงาน

2.3.2. ผู้เสนอราคาต้องทำการอบรม โดยวิทยากรที่ได้รับการรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (certified trainer)

2.3.3. รับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาสำหรับพัฒนาโปรแกรมสำหรับผู้สอน

3.1. รายละเอียดทั่วไป

3.1.1. เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

3.1.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่มีสาขาในประเทศไทย พร้อมให้การรับรองบริการหลังการขาย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา

3.2. รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1. จอภาพแบ็คไลท์แบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 13.3 นิ้ว ความละเอียด 2560 x 1600 Pixel

3.2.2. หน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่าชิพ Apple M1 cpu ไม่น้อยกว่า 8 core

3.2.3. หน่วยความจำออนบอร์ด ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB หรือดีกว่า

3.2.4. พื้นที่จัดเก็บข้อมูล SSD ความจุไม่น้อยกว่า 256 GB

(นายราชวัลลภ ลำพูน)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีหญิง สุภาพ บุญมี)

กรรมการ

(นายอรรถพร เรืองยศจันทนา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริงผ่าน Application ARKit

3.2.5.มีกล้องหน้า ความละเอียดไม่น้อยกว่า 720p

3.2.6.อะแดปเตอร์แปลงไฟเป็นแบบ USB-C

3.2.7.ลำโพงสเตอริโอ และ Microphone

3.2.8.มีแทร็คแพดเป็นแบบ Force Touch หรือดีกว่า

3.2.9.การเชื่อมต่อและการต่อขยาย

3.2.9.1. พอร์ต Thunderbolt

3.2.9.2. ช่องต่อหูฟัง 3.5 มม.

3.2.10. การเชื่อมต่อเครือข่าย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11ac ใช้ได้กับ IEEE 802.11 a/b/g/n พร้อมเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า

3.2.11. มี เซ็นเซอร์ Touch ID ในตัว

3.2.12. ตัวเครื่องต้องมีระบบปฏิบัติการ macOS Big Sur หรือ Window 10 หรือสูงกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

3.3. รายละเอียดอื่นๆ

3.3.1.รับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

4. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet)

4.1.รายละเอียดทั่วไป

4.1.1.เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

4.1.2.บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย พร้อมให้การรับรองบริการหลังการขาย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา

4.2.รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1.จอภาพแสดงผล Multi-Touch ขนาดไม่น้อยกว่า 10.2 นิ้ว (แนวทแยง) พร้อมเทคโนโลยี IPS หรือดีกว่า

4.2.2.หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชิพ A12 หรือเทคโนโลยีที่ดีกว่า

4.2.3.หน่วยความจำเก็บข้อมูลภายในไม่ต่ำกว่า 32 GB

4.2.4.มีเซ็นเซอร์ยืนยันตัวตนบุคคลด้วยลายนิ้วมือติดตั้งอยู่ในปุ่มโฮม (Touch ID)

(นายราชวัลลภ ลำพูน)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีหญิง สุภาพ บุญมี)

กรรมการ

(นายอรรถพร เรืองยศจันทนา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริงผ่าน Application ARKit

- 4.2.5. มีระบบเซ็นเซอร์การหาตำแหน่งแบบเข็มทิศดิจิทัล, iBeacon เทคโนโลยีระบุตำแหน่งในอาคาร
- 4.2.6. สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi(802.11 a/b/g/n/ac) สองย่านความถี่ (2.4GHz และ 5GHz), HT80 พร้อม MIMO
- 4.2.7. รองรับเทคโนโลยี Bluetooth 4.2
- 4.2.8. กล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.2 ล้านพิกเซล, กล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า สามารถบันทึกวิดีโอได้ไม่น้อยกว่า 1080p
- 4.2.9. ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 4.3.1. รับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้

5.1. รายละเอียดทั่วไป

- 5.1.1. เป็นโต๊ะสำหรับสำหรับผู้เรียน

5.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 5.2.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง x ยาว x สูง 60 x 80 x 73 เซนติเมตร
- 5.2.2. ขาโต๊ะทำด้วยไม้เทียมหรือดีกว่าหรือเหล็กมีความแข็งแรงทนทานหรือเป็นแบบมีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้
- 5.2.3. แผ่น Top ด้านบนมีความหนา ไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร
- 5.2.4. มีแผ่นบังด้านหลังโต๊ะผลิตด้วยไม้หรือเหล็ก
- 5.2.5. เก้าอี้โครงสร้างเหล็กหรืออลูมิเนียมแบบมีพนักพิง หรือดีกว่า

5.3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 5.3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. โต๊ะสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้

6.1. รายละเอียดทั่วไป

- 6.1.1. เป็นโต๊ะสำหรับผู้สอน

(นายราชวัลลภ ลำพูน)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีหญิง สุภาพ บุญมี)

กรรมการ

(นายอรรถพร เรืองยศจันทนา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริงผ่าน Application ARKit

6.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 6.2.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง x ยาว x สูง 60 x 120 x 73 เซนติเมตร
- 6.2.2. ขาโต๊ะทำด้วยไม้เทียมหรือดีกว่าหรือเหล็กมีความแข็งแรงทนทานหรือเป็นแบบมีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้
- 6.2.3. แผ่น Top ด้านบนมีความหนา ไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร
- 6.2.4. มีแผ่นบังด้านหน้าโต๊ะผลิตด้วยไม้หรือเหล็ก
- 6.2.5. แก้อัศจรรย์สร้างเหล็กหรืออลูมิเนียมแบบมีพนักพิง หรือดีกว่า

6.3. รายละเอียดอื่นๆ

- 6.3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)

7.1. รายละเอียดอื่นๆ

- 7.1.1. สามารถเครื่องกระจายสัญญาณไร้สาย

7.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 7.2.1. สามารถทำงานบนคลื่นความถี่ 2.4GHz และ 5GHz
- 7.2.2. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b,g,n,ax บนคลื่นความถี่ 2.4GHz
- 7.2.3. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11n,a,ac,ax บนคลื่นความถี่ 5GHz
- 7.2.4. รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อย่านความถี่ 2.4GHz อย่างน้อย 574Mbps และ 5GHz อย่างน้อย 1201Mbps
- 7.2.5. มีเสาสัญญาณแบบภายในของย่านความถี่ 5GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ต้น ขนาดไม่น้อยกว่า 5dBi ขึ้นไป และ ย่านความถี่ 2.4GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ต้นขนาดไม่น้อยกว่า 4dBi ขึ้นไป
- 7.2.6. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WEP, WPA-Personal/Enterprise, WPA2-Personal/Enterprise, WPA3-Personal/Enterprise ได้เป็นอย่างดี
- 7.2.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.2.8. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at (PoE) และ external 12V/1A DC power supply หรือดีกว่า
- 7.2.9. รองรับการทำงานรับส่งสัญญาณ ขาเข้า และ ขาออก ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ (2x2 MIMO)
- 7.2.10. รองรับการทำงานเชื่อมต่อ Wireless Function แบบ Mesh
- 7.2.11. รองรับการทำ Multiples SSID ได้อย่างน้อย 16 SSIDs

(นายราชวัลลภ ลำพูน)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีหญิง สุภาพ บุญมี)

กรรมการ

(นายอรรถพร เรืองยศจันทนา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริงผ่าน Application ARKit

- 7.2.12. สามารถเลือกช่องสัญญาณและสามารถปรับกำลังส่งของสัญญาณไร้สายได้
- 7.2.13. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 7.2.14. รองรับ Maximum client 250 เครื่องต่อ AP เป็นอย่างน้อย
- 7.2.15. สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management
- 7.2.16. อุปกรณ์สามารถทำงานตามสถานะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส
- 7.2.17. อุปกรณ์สามารถจัดเก็บตามสถานะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ -40 ถึง 70 องศาเซลเซียส
- 7.2.18. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE และ RoHS
- 7.2.19. บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา
- 7.2.20. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา

7.3. รายละเอียดอื่นๆ

- 7.3.1. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

8. เครื่องกระจายสัญญาณภาพไร้สาย

8.1. รายละเอียดทั่วไป

- 8.1.1. เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน
- 8.1.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย พร้อมให้การรับรองบริการหลังการขาย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา

8.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 8.2.1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า ชิพ A8 พร้อมสถาปัตยกรรม 64 บิต
- 8.2.2. มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต HDMI พอร์ต มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อ Ethernet 10/100 BASE-T ตัวรับสัญญาณรีโมทพร้อมรีโมท
- 8.2.3. การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11 ac
- 8.2.4. รองรับรูปแบบวิดีโอ H.264 สูงสุด 1080p, 60 เฟรมต่อวินาที, โปรไฟล์ High หรือ Main ระดับ 4.2 หรือต่ำกว่า
- 8.2.5. HE-AAC (V1), AAC (สูงสุด 320 Kbps), Protected AAC (จาก iTunes Store), MP3 (สูงสุด 320 Kbps),

(นายราชวัลลภ ลำพูน)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีหญิง สุภาพ บุญมี)

กรรมการ

(นายอรรณพ เรืองยศจันทนา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริงผ่าน Application ARKit

MP3 VBR, Apple Lossless, FLAC, AIFF และ WAV, AC-3 (Dolby Digital 5.1) และ E-AC-3 (ระบบเสียงรอบทิศทาง Dolby Digital Plus 7.1) รองรับรูปแบบไฟล์ภาพ JPEG, GIF, TIFF

8.3.รายละเอียดทางเทคนิค

8.3.1. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU

9.1. รายละเอียดทั่วไป

9.1.1. เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน

9.2. รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1. เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน

9.2.2. เครื่องปรับอากาศมีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU

9.2.3. ได้รับรองการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพระดับเบอร์ 5

9.2.4. เครื่องปรับอากาศได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ม.อ.ก.)

9.2.5. ระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทชนิดมีสาย

9.3. รายละเอียดอื่นๆ

9.3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

10. เครื่องเสียงประจำห้องเรียน

10.1. รายละเอียดทั่วไป

10.1.1. เป็นเครื่องเสียงขยายเสียงภายในห้องเรียน

10.2. รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1. เป็นเครื่องขยายเสียงแบบดิจิตอลและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

10.2.2. สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ความต้านทาน 600 โอห์ม, - 52 dB, แบบ UNBALANCED

10.2.3. มีช่องสำหรับต่อสัญญาณ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ความต้านทาน 10 K Ω , -20 dB

10.2.4. มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง

10.2.5. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20-20,000 Hz

10.2.6. มีช่องต่อกับลำโพงแบบ Low Impedance 4 ohms

(นายราชวัลลภ ลำพูน)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีหญิง สุภาพ บุญมี)

กรรมการ

(นายอรรถพล เรืองยศจันทนา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริงผ่าน Application ARKit

10.2.7. มีอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 60 dB (Mic 1, 2), Over 70 dB (AUX)

10.2.8. มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1%

10.2.9. มีไฟแสดงสถานะการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง

10.2.10. สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC 220 -240 V

10.2.11. มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อเกิดความร้อนจาก แหล่งจ่ายไฟ

10.2.12. มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อเกิดความร้อนจากการขยายเสียง

10.2.13. มีระบบป้องกันการใช้งานเกินภาคขยาย

10.3. รายละเอียดอื่นๆ

10.3.1. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

10.3.2. มีไมโครโฟนชนิดมีสาย 1 ตัว

10.3.3. มีลำโพงพร้อมขาแขวนจำนวน 1 คู่

11. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย

11.1. รายละเอียดทั่วไป

11.1.1. ติดตั้งเสนอราคาต้องเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าพร้อมระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้เพียงพอต่อการใช้งานของอุปกรณ์ หรือให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน หรือเป็นแบบเคลื่อนที่ได้

11.1.2. มีระบบควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้า

11.1.3. ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ ไปยังตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ การเดินสายต้องจัดเก็บภายในรางร้อยสายที่มีความแข็งแรงทนทานและปลอดภัยต่อการใช้งาน

11.1.4. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายราชวัลลภ ลำพูน)

ประธานกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีหญิง สุภาพ บุญมี)

กรรมการ

(นายอรรถพร เรืองยศจันทนา)

กรรมการและเลขานุการ