รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ
งานจัดซื้อห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1. งานจัดซื้อห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ห้อง

2. เงินงบประมาณทั้งสิ้น 3,487,300 บาท (สามล้านสี่แสนแปดหมื่นเจ็ดพันสามร้อยบาทถ้วน)

3. การเสนอราคา การส่งมอบ

3.1 สถานที่ส่งมอบพัสดุ ณ อาคารเรียนคณะครุศาสตร์และคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

3.2 กำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า 200 วัน นับแต่ยื่นเสนอราคา

3.3 กำหนดส่งมอบพัสดุภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย/จ้าง

4. การทำสัญญา

ผู้ชนะการเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายจะต้องทำสัญญากับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง

5. การจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางจะชำระเงินค่าสิ่งของครบถ้วน ให้แก่ผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

6. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกเป็นให้เป็นผู้ขาย จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบ ที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย เมืองมูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวีรชัย สว่างทุกข์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติยา ปลอดแก้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายปรมินทร์ วงษ์คำสิงห์)

ได้รับมอบพัสดุ โดยผู้ขายต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

7. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางจะใช้เกณฑ์ราคา ในการพิจารณาคัดเลือก

8. การใช้งบประมาณ

เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ได้มาจากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2564 มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

9. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ชุดครุภัณฑ์งานจัดซื้อห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

9.1 คอมพิวเตอร์ All In One จำนวน 82 เครื่อง

คุณลักษณะ

9.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 CORE) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.6 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย

9.1.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB

9.1.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่าดังนี้

1) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย เมืองมูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวีรชัย สว่างทุกข์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติยา ปลอดแก้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายปรมินทร์ วงษ์คำสิงห์)

2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

9.1.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

9.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย

9.1.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย

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

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

9.1.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

9.1.10 มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)

9.1.11 สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth

9.2 โต๊ะคอมพิวเตอร์ จำนวน 82 หลัง

คุณลักษณะ

9.2.1 โต๊ะคอมพิวเตอร์ ขนาด 80x60x75 เซ็นติเมตร

9.2.2 เคลือบผิว PVC กันน้ำ ทนความร้อน

9.3 เก้าอี้คอมพิวเตอร์ จำนวน 82 ตัว

คุณลักษณะ

9.3.1 เก้าอี้โครงขาและพนักเหล็กชุบโครเมียม

9.3.2 พนักพิงและที่นั่งโครงไม้อัดบุฟองน้ำหุ้มหนังเทียม

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย เมืองมูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวีรชัย สว่างทุกข์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติยา ปลอดแก้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายปรมินทร์ วงษ์คำสิงห์)

9.4 กระดานอัจฉริยะ จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะ

9.4.1 เป็นจอรับภาพที่มีขนาดวัดตามเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบแขวนผนังและวางบนขาตั้ง พร้อมล้อเลื่อน (อุปกรณ์มาตรฐาน) กรอบและกระดานทำจากอลูมิเนียมน้ำหนักเบาและไม่เป็นสนิม

9.4.2 เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์แบบใช้สายผ่านช่องต่อสัญญาณแบบ USB โดยไม่อาศัยไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายอื่นๆ

9.4.3 มีปุ่มฟังก์ชั่นพื้นฐานอยู่บนจอรับภาพ ไม่น้อยกว่า 25 คำสั่งทั้งสองด้านซ้ายและขวาและสามารถปรับให้เหมาะสมกับผู้ใช้ได้ไม่น้อยกว่า 3 ปุ่ม

9.4.4 สามารถเลื่อนหน้าจอในแต่ละหน้าการนำเสนอเพื่อเพิ่มพื้นที่การใช้งานได้ไม่จำกัดโดยมีฟังก์ชั่นควบคุมการเลื่อนหน้าจอ

9.4.5 มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาไทย อังกฤษและจีน เป็นอย่างน้อย

9.4.6 มีปากกาที่ไม่ต้องใช้แบตเตอร์รี่ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับจอรับภาพ 3 ด้าม ยางลบ 1 ด้าม และปากกายืดได้1 ด้าม เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน

9.4.7 ใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการวินโดส์ (Windows) เวอร์ชั่น XP, VISTA, 7, 8 หรือดีกว่าและระบบปฏิบัติการ MAC OS รวมถึงสามารถใช้งานร่วมกับ Microsoft Office ได้เป็นอย่างดี

9.4.8 สามารถบันทึกเส้นที่เขียนลงโปรแกรม Microsoft Word, Microsoft Excel และ Microsoft Power point ได้

9.4.9 มีฟังก์ชั่นการบันทึกผลงานเป็นไฟล์นามสกุลต่างๆ ได้แก่ .JPG, .JPEG, .TIFF, .TIF, .PNG, .GIF, .BMP, .HTM, .PDF, .PPT, .HHT, .AVI และ .DPB เพื่อนำไปใช้งานร่วมกับโปรแกรมทั่วๆไป

9.4.10 มีหน้าต่างแสดงภาพขนาดย่อของแผ่นงานหน้าต่างๆ เพื่อแสดงพื้นที่ ที่ใช้งานทั้งหมดในหน้าจอเดียวกัน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย เมืองมูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวีรชัย สว่างทุกข์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติยา ปลอดแก้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายปรมินทร์ วงษ์คำสิงห์)

9.4.11 มีฟังก์ชั่นปากกาอัจฉริยะที่สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการวาดรูปทรง วงกลม,สามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, วงรี, เส้นตรง, เส้นลูกศรตรง, เส้นโค้ง, เส้นลูกศรโค้งและรูปทรงที่เป็นทรงเหลี่ยมทุกชนิด ได้อย่างรวดเร็ว

9.4.12 มีฟังก์ชั่นช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนมากมาย เช่น สร้างหน้ากระดาษขาว, ปากกาเขียนรูปแบบต่างๆ, คลังเครื่องมือ ฟิสิกส์ เคมี และคณิตศาสตร์

9.4.13 มีฟังก์ชั่นเล่นภาพย้อนหลังในทุกหน้าที่ใช้งาน ในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหว โดยที่ไม่ต้องกดบันทึกวีดีโอ

9.4.14 มีฟังก์ชั่นที่ทำให้เกิดภาพเคลื่อนไหวได้เอง โดยกำหนดการเลือกเล่นได้เฉพาะ Layer โดยที่ไม่ต้องกดบันทึกวีดีโอ

9.4.15 มีฟังก์ชั่นที่ สามารถรองรับการเชื่อมต่อไปยังเครื่องถ่ายทอดภาพสามมิติ เพื่อดึงภาพเคลื่อนไหว มาใช้ในการสอน

9.4.16 มีฟังก์ชั่นการแปลงลายมืออยู่ในซอฟต์แวร์ของกระดาน สามารถแปลงลายมือเป็นตัวพิมพ์ได้ 5 ภาษา ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ภาษาญี่ปุ่น ภาษาจีน และภาษาเกาหลี

9.4.17 สามารถเขียนข้อความที่ต้องการทับรูปภาพ, วีดิโอไฟล์ และ Website แล้วสั่งพิมพ์โดยผ่านเครื่องพิมพ์

9.4.18 สามารถบันทึกการนำเสนอเป็นภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงในรูปแบบไฟล์ .AVI และ.DPB

9.4.19 สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวในโปรแกรมได้โดยรองรับไฟล์ชนิด .AVI, .MPG, .MOV, .RM, .RMVB และ.SWF

9.4.20 ทำหน้าที่ช่วยในการ Presentation เช่น เป็นกระดานดำ, เขียนอธิบายเพิ่มเติมลงใน Presentation File และทำหน้าที่แทนเม้าส์เสมือนทำงานบน Touch Screen ได้อย่างดี

9.4.21 สามารถใช้งานลักษณะสัมผัสด้วยมือ และ สามารถใช้ปากกาที่ให้มากับจอรับภาพในการเขียน โดยใช้เทคโนโลยี Infrared Sensor ในการรับสัญญาณ มีความเร็วในการตอบสนอง 120 จุดต่อวินาที

9.4.22 สามารถเขียนพร้อมกันได้ ไม่น้อยกว่า 6 คน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย เมืองมูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวีรชัย สว่างทุกข์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติยา ปลอดแก้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายปรมินทร์ วงษ์คำสิงห์)

9.4.23 สามารถเพิ่มลด เมนูในทูลบาร์ได้ และบันทึกแยกสำหรับผู้ใช้งานแต่ละคนได้

9.4.24 สินค้าได้รับมาตราฐาน CE, FCC, RoHS, ISO9001 and ISO14001 รับประกันสินค้า 2 ปี

9.5 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะ

9.5.1 เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพ จากคอมพิวเตอร์และวิดีโอ

9.5.2 ใช้ LCD Panel หรือระบบ DLP

9.5.3 ระดับ SVGA และ XGA เป็นระดับ ความละเอียดของภาพที่ True

9.5.4 ขนาดที่กำหนดเป็นค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ 4,000 ANSI Lumens

9.5.5 อายุหลอดภาพยาวนานถึง 6,000 ชม.(Normal)/ 12,000 ชม. (Eco) หรือดีกว่า

9.5.6 ลำโพงในตัวขนาด 16 วัตต์ หรือดีกว่า

9.5.7 รองรับการเชื่อมต่อผ่านสาย HDMI

9.5.8 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณภาพแบบไร้สาย

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย เมืองมูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวีรชัย สว่างทุกข์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติยา ปลอดแก้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายปรมินทร์ วงษ์คำสิงห์)

9.6 จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 2 จอภาพ

คุณลักษณะ

9.6.1 ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 200 นิ้ว หรือ 144 x 144 นิ้ว หรือ 120 x 160 นิ้ว หรือ 122 x 162 นิ้ว หรือ 12 x 12 ฟุต

9.6.2 จอม้วนเก็บในกล่องได้ บังคับจอ ขึ้น ลง หยุดด้วยสวิตซ์หรือรีโมทคอนโทรล ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์

9.6.3 มอเตอร์ไฟฟ้า เป็นชนิดที่สามารถหมุนย้อนกลับได้ ซึ่งสามารถควบคุมการหยุดของจอได้ทุกตำแหน่งและจะหยุดอัตโนมัติเมื่อขึ้นสุดหรือลงสุด

9.6.4 กระบอกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้

9.6.5 มีระบบป้องกันการ Overload และตัดไฟอัตโนมัติเพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์

9.6.6 มอเตอร์เป็นชนิดในแกน รับประกันคุณภาพมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นเวลา 3 ปี

9.7 ชุดเครื่องเสียง จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะ

9.7.1 ภาคขยายเสียงแบบดิจิตอล มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

9.7.2 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ PHONE PLUG รองรับสัญญาณ MIC ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และมีช่อง Stereo AUX แบบ RCA จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

9.7.3 มีการทำงานแบบปรับบุคลิกของเสียงให้เหมาะสมกับเสียงภาษาไทยโดยเฉพาะ

9.7.4 ตู้ลำโพงชนิดติดผนัง ขนาดลำโพงไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว 2 ทาง และกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 วัตต์ จำนวน 1 คู่

9.7.5 ไมโครโฟน พร้อมสายยาว 10 เมตร จำนวน 2 ชุด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย เมืองมูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวีรชัย สว่างทุกข์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติยา ปลอดแก้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายปรมินทร์ วงษ์คำสิงห์)

9.8 เครื่องพิมพ์วัตถุ 3 มิติ จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะ

9.8.1 ใช้วิธีขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ แบบ Fused Filament Fabrication (FFF) หรือ Fused Deposition Modeling (FDM) หรือ Stereolithography (SLA) หรือดีกว่า

9.8.2 มีพื้นที่ผลิตชิ้นงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

1) ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปแบบสี่เหลี่ยม ต้องมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร หรือ

2) ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปแบบวงกลม ต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 24 มิลลิเมตร

9.8.3 สามารถขึ้นรูปชิ้นงานโดยมีความละเอียดที่ขนาดไม่มากกว่า 0.1 มิลลิเมตรต่อชั้น (Layer) ได้

9.8.4 ความเร็วในการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตรต่อวินาที

9.8.5 มีช่องเชื่อมต่อแบบ SD-Card Reader หรือ USB หรือดีกว่า

9.8.6 สามารถใช้กับวัสดุประเภท Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) หรือ Polylactic Acid (PLA) หรือ Nylon ได้

9.8.7 สามารถพิมพ์ชิ้นงานจากไฟล์ชนิด STL หรือ OBJ ได้

9.9 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 8 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะ

9.9.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ

9.9.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า

9.9.3 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

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

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย เมืองมูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวีรชัย สว่างทุกข์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติยา ปลอดแก้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายปรมินทร์ วงษ์คำสิงห์)

9.9.5 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

9.9.6 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างน้อย

9.9.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 8 TB

9.9.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

9.9.9 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPV4 และ IPV6 ได้

9.9.10 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

9.9.11 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

9.9.12. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

9.10 แว่นตาสำหรับสื่อเสมือนจริง (Visual Reality) จำนวน 10 เครื่อง

คุณลักษณะ

9.10.1 หน้าจอแสดงผลภายใน ชนิด LCD หรือดีกว่า รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,160 x 1,200 Pixel และความถี่ภาพอย่างน้อย 90 Hz โดยมีขอบเขตมุมมองไม่น้อยกว่า 110 องศา

9.10.2 มีชุดอุปกรณ์หูฟังในตัว

9.10.3 มีชุดอุปกรณ์ควบคุมคำสั่งการทำงาน

9.10.4 มีระบบการตรวจรับเซนเซอร์ ด้านวัดอัตราเร่ง, ตรวจจับระยะ, วัดลักษณะท่าทางการเคลื่อนไหว หรือดีกว่า

9.10.5 การเชื่อมต่อเป็นแบบ HDMI หรือ USB หรือดีกว่า

9.10.6 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows เป็นอย่างน้อย

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย เมืองมูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวีรชัย สว่างทุกข์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติยา ปลอดแก้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายปรมินทร์ วงษ์คำสิงห์)

9.11 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง แบบที่ 1 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะ

9.11.1 สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า 360 องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา และ การย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 20 เท่า

9.11.2 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

9.11.3 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)

9.11.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.15 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.02 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

9.11.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว

9.11.6 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

9.11.7 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง

9.11.8 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

9.11.9 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย

9.11.10 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPV4 และ IPV6 ได้

9.11.11 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

9.11.12 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า

9.11.13 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 .C ถึง 50 .C เป็นอย่างน้อย

9.11.14 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNTP, SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย เมืองมูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวีรชัย สว่างทุกข์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติยา ปลอดแก้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายปรมินทร์ วงษ์คำสิงห์)

9.11.15 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

9.11.16 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

9.11.17 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

9.11.18 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

9.11.19 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

9.12 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 1 จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะ

9.12.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

9.12.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network Interface) แบบ10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า24 ช่อง

9.12.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

9.13 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์แบบที่ 1 (ขนาด 36U) จำนวน 2 ตู้

คุณลักษณะ

9.13.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 36U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 179 เซนติเมตร

9.13.2 ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)

9.13.3 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง

9.13.4 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย เมืองมูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวีรชัย สว่างทุกข์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติยา ปลอดแก้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายปรมินทร์ วงษ์คำสิงห์)

9.14 ระบบไฟฟ้าและเครือข่ายห้องปฏิบัติการ จำนวน 2 ระบบ

คุณลักษณะ

9.14.1. ติดตั้งสายสัญญาณ Cat 6 UTP Cable จาก Switch ไปยัง ผู้ใช้งานปลายทาง จำนวน 41 ชุด ประกอบไปด้วย

9.14.1.1 สายสัญญาณแบบ Cat 6 UTP (250 MHZ) w/Cross Filler , 24 AWG , CM

9.14.1.2 เต้ารับสัญญาณแบบ UTP Cat6 RJ45 Modular JACK , Slim (ตัวผู้และตัวเมีย)

9.14.1.3 Face Plate หน้ากาก 1 ช่อง สำหรับ UTP Cat6 RJ45 Modular JACK

9.14.1.4 Plastic WALL BOX 2X4”

9.14.1.5 CAT 6 Locking Plug Boot

9.14.1.6 CAT 6 RJ45 Plug (ตัวผู้)

9.14.2 ทำ Label ที่ปลายสายทั้งสองข้างของสายสัญญาณติดตั้งทุกเส้น (Cable mark)

9.14.3 มีสายสัญญาณชนิด Cat 6 UTP พร้อมเข้าหัวท้าย ทุกจุดที่ติดตั้ง

9.14.4 การติดตั้ง อุปกรณ์รางปกปิดสายสัญญาณ ต้องดำเนินการติดตั้งดังนี้

9.14.4.1 ติดตั้งสายสัญญาณมีรางปกปิดสายที่มีสภาพคงทนแข็งแรงยึดติดกับพื้นด้วยสกรู

9.14.2 รางอลูมิเนียมขนาด 100 mm X 13.4 mm สำหรับเดินสาย CAT 6 UTP และสายไฟฟ้า

9.14.4.3 ราง PVC ขนาด 4x4นิ้ว ใช้เก็บสาย CAT 6 UTP และสายไฟฟ้า

9.14.5 การติดตั้งวงจรไฟฟ้า เต้ารับวงจรไฟฟ้า สวิตซ์ตัดตอนต่างๆ

9.14.5.1 เดินสายจากตู้ควบคุมจ่ายกระแสไฟฟ้าหลัก ไปตู้ควบคุมจ่ายกระแสไฟฟ้าในห้องเรียน ใช้สีของฉนวนหุ้มสายไฟฟ้าแบบตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า มอก11 2553 โดยใช้ท่อร้อยสายไฟ PVC

L1 = น้ำตาล สายเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 SQ.mm

L2 = ดำ สายเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 SQ.mm

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย เมืองมูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวีรชัย สว่างทุกข์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติยา ปลอดแก้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายปรมินทร์ วงษ์คำสิงห์)

L3 = เทา สายเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 SQ.mm

N = ฟ้า สายเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 SQ.mm

G = เขียวแถบเหลือง สายเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 10 SQ.mm

9.14.5.2 การเดินสายจากตู้ควบคุมจ่ายกระแสไฟฟ้า ไปยังเต้ารับทุกจุด ใช้สีของฉนวนหุ้มสายไฟฟ้าแบบตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า มอก11 2553

L = น้ำตาล สายเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.mm

N = ฟ้า สายเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.mm

G = เขียวแถบเหลือง สายเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.mm

9.14.6 รายละเอียดตู้คอนซูมเมอร์ยูนิต

9.14.6.1 ตู้คอนซูมเมอร์ยูนิต 12 ช่อง

9.14.6.2 สวิตซ์ตัดตอนหลัก 3P 100A 1ลูก

9.14.6.3 สวิตซ์ตัดตอนสำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาน 1P 20A 1 ลูก

9.14.6.4 สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ สำหรับเครื่องนักศึกษา 1P 20A 5ลูก

9.14.6.5 สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ สำหรับเครื่องอาจารย์ผู้สอน 1P 20A 1ลูก

9.14.6.6 สวิตซ์ตัดตอนสำรอง 1P 20A 5ลูก

9.14.7 เต้ารับเป็นแบบ 3 ขา ต่อเข้ากับสายดินทุกจุด

9.14.8 อุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์.

9.14.8.1 ติดตั้งเข้ากับตู้ Wall Rack จำนวน 1 ตู้ ของทางมหาวิทยาลัย

9.14.8.2 ติดตั้ง ระบบไฟฟ้าสำหรับ Wall Rack

9.14.8.3 ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน 2 ตัว

9.14.9. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย เมืองมูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวีรชัย สว่างทุกข์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติยา ปลอดแก้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(นายปรมินทร์ วงษ์คำสิงห์)