

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา
จัดซื้อครุภัณฑ์การเรียนการสอนแบบไฮบริดจ์ (ขนาดใหญ่ 80 ที่นั่ง) จำนวน 2 ชุด (ครั้งที่ 2)
วงเงินงบประมาณ 2,376,600 บาท (สองล้านสามแสนเจ็ดหมื่นหกพันหกร้อยบาทถ้วน)

1. ความเป็นมา

ตามที่ คณะครุศาสตร์ ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ประเภทงบลงทุน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 สำหรับจัดซื้อครุภัณฑ์การเรียนการสอนแบบไฮบริดจ์ (ขนาดใหญ่ 80 ที่นั่ง) จำนวน 2 ชุด วงเงิน งบประมาณ 2,376,600 บาท (สองล้านสามแสนเจ็ดหมื่นหกพันหกร้อยบาทถ้วน) เพื่อใช้ในการจัดการเรียน การสอน กิจกรรมสัมมนา และจัดประชุมวิชาการ จัดการประชุมอื่นๆ ในรูปแบบไฮบริดจ์ เพื่อรองรับการจัดการ เรียนการสอนรูปแบบใหม่ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และทักษะในศตวรรษที่ 21

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์การเรียนการสอนแบบไฮบริดจ์ (ขนาดใหญ่ 80 ที่นั่ง) จำนวน 2 ชุด

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการ บริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการ แข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

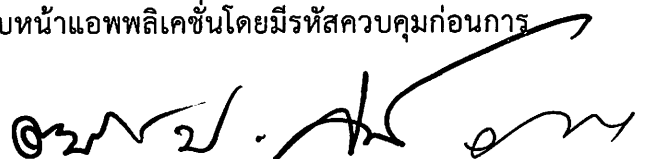


4. คุณลักษณะจัดซื้อครุภัณฑ์การเรียนการสอนแบบไฮบริดจ์ (ขนาดใหญ่ 80 ที่นั่ง) จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย

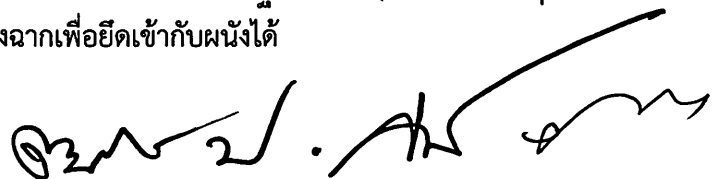
1. โปรเจคเตอร์เลเซอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 6,200 ลูเมนส์ จำนวน 1 เครื่อง
 - 1.1) เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.67 นิ้ว ความละเอียดภาพระดับ True WUXGA (1920x1200 จุด)
 - 1.2) กำลังส่องสว่างของแสงขาว (White Light Output) และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 6,200 lumens
 - 1.3) ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบเลเซอร์ อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมงในโหมดปกติ และไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน
 - 1.4) มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 2,500,000:1
 - 1.5) มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้
 - 1) Computer port (D-Sub 15 pin) ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2) Composite (RCA) ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 3) HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า 2 ช่อง โดยอย่างน้อย 1 ช่องสามารถเชื่อมต่อแบบ MHL ได้
 - 4) Audio ขาเข้า แบบ RCA (สีขา 1 ช่อง และสีแดง 1 ช่อง) ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 5) USB Port Type A และ Type B อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.6) สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
 - 1.7) สามารถปรับแก้ไขสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 3 องศา
 - 1.8) มีฟังก์ชันหน้าจอหลัก (Home Screen) เพื่อตั้งค่าเมนูที่ใช้ง่าย แสดงสถานะของสัญญาณที่เชื่อมต่อ แสดงสถานการณ์ตั้งค่าเครือข่าย
 - 1.9) สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีการเชื่อมต่อช่องสัญญาณภาพขาเข้า (Auto Power On) และ เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์ (Direct Power On) เป็นอย่างน้อย
 - 1.10) มีฟังก์ชันการตรวจจับสัญญาณขาเข้า (input signal) อัตโนมัติ (Auto Source Search)
 - 1.11) สามารถรับข้อมูลภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ Wireless โดยเป็นอุปกรณ์เสริมที่สามารถซื้อเพิ่มได้ภายหลัง
 - 1.12) ใช้ช่วงเวลาในการ Start Up ไม่เกิน 9 วินาที
 - 1.13) มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องรอ Cool-Down
 - 1.14) มีฝาปิดครอบเลนส์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง
 - 1.15) มีระบบป้องกันการใช้งานและการโจรกรรมไม่น้อยกว่า 4 ระบบ
 - 1) ระบบตั้งค่าน์สในการใช้เครื่อง (Password)
 - 2) ระบบการตั้งรูปภาพ Logo ของหน่วยงาน เพื่อระบุถึงส่วนงานที่เป็นเจ้าของเครื่อง
 - 3) ระบบการล็อกปุ่มบนตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock)
 - 4) มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม
 - 1.16) มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้า ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย



2. จอรับภาพ fixed Frame ขนาด 200” พร้อมม่านจับมอเตอร์ เพื่อบังจอ จำนวน 1 ชุด
 - 2.1) เป็นจอรับภาพแบบยึดติดโครงเนื้อจอ Matt White ขนาดเส้นทแยงมุม 200 นิ้ว
 - 2.2) โครงสร้างจอทำจากอลูมิเนียม มีขนาดเฟรมไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร
 - 2.3) เนื้อจอ PS White มีค่า gain ไม่น้อยกว่า 1.3 มีมุมมองไม่น้อยกว่า 130 องศา และค่า Color Reproduction 99% รองรับรายละเอียดภาพระดับ 4K
 - 2.4) เนื้อจอได้รับการรับรองคุณภาพจากสถาบัน Imaging Science Foundation USA
 - 2.5) เนื้อจอไม่มีรอยต่อ
 - 2.6) เนื้อจอสามารถป้องกันเชื้อราได้
 - 2.7) เนื้อจอป้องกันความชื้นได้
 - 2.8) บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และมีมาตรฐาน CE เป็นอย่างน้อย
 - 2.9) เป็นสินค้าที่ผลิตโดยโรงงานที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงไม่จ้างผู้อื่นผลิต
 - 2.10) มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายและรับประกันสินค้า 1 ปีจากผู้ผลิตจอโดยตรง
 - 2.11) มีม่านจับ พร้อมมอเตอร์ไฟฟ้า ครอบคลุมพื้นที่รอบจอรับภาพ สามารถควบคุมการทำงานของม่านได้ด้วยรีโมท หรือ สวิตช์ติดผนัง โดยคณะฯสามารถเลือกรูปแบบผ้าได้ภายหลัง
3. ลำโพงฝังฝ้า พร้อมติดตั้ง จำนวน 6 ชุด
 - 3.1) เป็นลำโพงติดเพดาน
 - 3.2) ลำโพงทนกำลังเสียงได้ 30 วัตต์
 - 3.3) ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์/1 เมตร 90 dB
 - 3.4) ความถี่ตอบสนอง 50Hz ถึง 20,000Hz
 - 3.5) รับประกันสินค้า 1 ปี
4. กรูไม้ตกแต่ง ขนาด 6x3 เมตร ทำจากโครงคร่ำไม้อัดกรูวัสดุสังเคราะห์ เว้นร่อง 2 มม. หน้าห้อง และหลังห้อง จำนวน 2 ชุด
 - 4.1) โครงคร่ำไม้อัดกรูวัสดุสังเคราะห์ เว้นร่องไม่น้อยกว่า 2 มม. เป็นวัสดุเกรด เอ เต็มแผ่น ไม่หัก ไม่งอ ไม่แตก ไม่มีตำหนิ ขนาดไม่น้อยกว่า 6x3 เมตร ต่อชุด
 - 4.2) ทำการเจาะร่อง หรือเว้นร่องตามแบบ
 - 4.3) รับประกันสินค้า 1 ปี
5. ป้ายโลหะตกแต่ง ชื่อคณะและโลโก้ จำนวน 1 ชุด
 - 5.1) เป็นตัวอักษร Stainless Hairline คณะฯ สามารถกำหนดฟอนต์ และขนาดได้ภายหลัง
 - 5.2) โลโก้คณะฯ ทำจากสแตนเลส แล้วลงลายสีเส้น พร้อมเคลือบเงา
 - 5.3) การติดตั้งต้องติดตัวอักษรด้วยวัสดุยึด ให้ยึดติดกับ ตัวป้ายให้แน่นหนา และสวยงาม ไม่หลุดออกง่าย
 - 5.4) รับประกันสินค้า 1 ปี
6. อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพแบบไร้สาย จำนวน 1 ชุด
 - 6.1) ระบบสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน โดยใช้สายสัญญาณ และหรือ ผ่านระบบเครือข่ายแบบไร้สายได้เป็นอย่างน้อย
 - 6.2) ระบบสามารถรองรับระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ แอปเปิ้ล ไอโอเอส แอนดรอยด์ได้เป็นอย่างน้อย
 - 6.3) ระบบสามารถรองรับการส่งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องจากคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟนได้
 - 6.4) ระบบรองรับการส่งเนื้อหาแบบทั้งหน้าจอและแบบหน้าแอปพลิเคชันโดยมีรหัสควบคุมก่อนการเชื่อมต่อ



- 6.5) ระบบรองรับการส่งสัญญาณภาพไปยังหน้าจอด้วยความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD
 - 6.6) รองรับระบบ Wireless Dual band, 802.11ac หรือดีกว่า
 - 6.7) สามารถนำเสนอพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 8 อุปกรณ์
 - 6.8) ความหน่วงการแสดงผลภาพน้อยกว่า 150 ms
 - 6.9) รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
7. คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กประจำห้อง จำนวน 1 ชุด
- 7.1) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า Intel Core i7 Gen 10th หรือดีกว่า
 - 7.2) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0 GHz
 - 7.3) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 12MB
 - 7.4) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB
 - 7.5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ความจุไม่น้อยกว่า 256GB จำนวน 1 หน่วย
 - 7.6) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 7.7) มีจอแสดงผลในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว รองรับความละเอียดจอไม่น้อยกว่า Full HD
 - 7.8) รองรับใช้งาน Wi-Fi ตามมาตรฐาน IEEE 802.11b, g, n, ac หรือดีกว่า
 - 7.9) รองรับการใช้งาน Bluetooth ได้
 - 7.10) มีช่องเชื่อมต่อจอภาพแบบ HDMI Out จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง
 - 7.11) มีระบบเสียงแบบ High Definition (HD) Audio พร้อมลำโพงในตัวเครื่อง
 - 7.12) มีช่องเสียบไมค์และหูฟังแบบ 3.5mm ติดตั้งมาในตัวเครื่อง
 - 7.13) มีลิขสิทธิ์ Windows 10 Pro 64Bit อย่างถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งมากับตัวเครื่อง
 - 7.14) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี
8. กล้องประชุมออนไลน์รองรับภาพ Ultra HD 4K พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด
- 8.1) ชุดกล้องที่เสนอต้องสามารถใช้งานแบบ Pan/Tilt ได้ โดย Pan (หมุน) $\pm 90^\circ$ Tilt (ก้มเงย) $+50^\circ / -90^\circ$
 - 8.2) ชุดกล้องที่เสนอต้องสามารถ Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 15 เท่า แบบ HD โดยไม่สูญเสียข้อมูล (lossless HD Zoom)
 - 8.3) ชุดกล้องที่เสนอต้องสามารถใช้งานแบบระบบภาพความละเอียด Ultra-HD รองรับ : 4K, 1440p, และ SD ที่ 30fps เป็นอย่างน้อย
 - 8.4) ชุดกล้องที่เสนอต้องมีมุมมองไม่น้อยกว่า 90° องศา (FOV)
 - 8.5) ชุดกล้องที่เสนอต้องรองรับเทคโนโลยี Wide Right Range (WDR)
 - 8.6) ชุดกล้องที่เสนอต้องรองรับการตั้งค่ามุมกล้อง การซูม ล่วงหน้า (Presets) ได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบ จากรีโมทคอนโทรล
 - 8.7) ชุดกล้องที่เสนอต้องมีซอฟต์แวร์จากผู้ผลิตเดียวกัน เพื่อสามารถใช้ควบคุม ปรับหมุน (Pan) ก้มเงย (Tilt) และซูม (Zoom) ได้จากซอฟต์แวร์ และซอฟต์แวร์ตรวจสอบข้อบกพร่อง (Diagnostic) โดยจะต้องรองรับสนับสนุนการใช้งานได้ทั้งบน PC และ MAC
 - 8.8) ชุดกล้องที่เสนอต้องรองรับสนับสนุนการใช้งานบันทึกภาพและวิดีโอที่สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows[®] 7, 8 หรือ 10 ระบบปฏิบัติการ Mac OS X หรือสูงกว่า
 - 8.9) ชุดกล้องที่เสนอจะต้องรองรับการยึดเข้ากับขาตั้งแบบ 3 ขา ตามมาตรฐานทั่วไป (Standard Tripod Thread) และสามารถเชื่อมต่อกับโครงเหล็กทรงฉากเพื่อยึดเข้ากับผนังได้



- 8.10) ชุดกล่องที่เสนอต้องมีการรับประกัน Hardware ไม่น้อยกว่า 2 ปีจากผู้ผลิต
- 8.11) มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้า ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย
9. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง
- 9.1) เป็นจอ LED Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว มีลำโพงในตัว
- 9.2) ความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า 4K (3840 x 2160)
- 9.3) สามารถรับสัญญาณดิจิตอลทีวี (Digital TV) ได้ในตัว
- 9.4) มีช่องรับสัญญาณ Input แบบ HDMI Type A อย่างน้อย จำนวน 2 ช่อง
- 9.5) มีช่องต่อ USB Type A ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9.6) รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้
- 9.7) สามารถติดตั้งแบบติดผนังหรือขาตั้งพื้นได้ โดยขาตั้งทำจากเหล็กมั่นคงแข็งแรง
- 9.8) สามารถใช้กับกระแสไฟฟ้า AC 220V, 50Hz ได้
- 9.9) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
10. อุปกรณ์เปลี่ยนสัญญาณภาพ จำนวน 1 ชุด
- 10.1) มีอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพกรณีส่งภาพจากคอมพิวเตอร์ประชุมหรือโปรเจคเตอร์ไปยังจอรับภาพอื่นๆ
- 10.2) มีอุปกรณ์สำหรับส่งสัญญาณภาพจากกล่องไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ประชุม
- 10.3) มีสายสัญญาณ HDMI เพื่อเชื่อมต่อระหว่างเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์กับคอมพิวเตอร์
- 10.4) มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 10.5) รองรับ 3D, Deep Color, 4K และ HDCP 1.4 หรือเทียบเท่า
- 10.6) รองรับมาตรฐาน CEC (Consumer Electronics Control)
- 10.7) รองรับความละเอียดสูงสุด 4K ที่ 4096x2160@60Hz (4:2:0) และ 4096x2160@30Hz (4:4:4)
- 10.8) มีช่อง Micro USB สำหรับอัปเดตเฟิร์มแวร์
- 10.9) มีช่องต่อ RS232 สำหรับควบคุมจาก PC หรือ 3rd party controller
- 10.10) มีช่องต่อสายรับสัญญาณ IR เพื่อควบคุมการสลับภาพได้จาก IR remote control
- 10.11) มีโหมด EDID ให้เลือกใช้งานได้ 3 โหมด หรือมากกว่า
- 10.12) มีปุ่มกดหน้าเครื่อง ช่วยให้สามารถกดสลับภาพได้ง่าย
- 10.13) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี
11. อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ จำนวน 1 ชุด
- 11.1) สามารถสามารถกระจายสัญญาณภาพระดับ HDMI
- 11.2) รองรับความละเอียด Full HD 1080P
- 11.3) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ไม่น้อยกว่า 10 เมตร
12. Splitter 1 ออก 4 จำนวน 1 ชุด
- 12.1) เป็นเครื่องส่งสัญญาณชนิด HDMI
- 12.2) มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า ชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 12.3) รองรับสัญญาณความละเอียดสูงสุด 4K
- 12.4) มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ



13. อุปกรณ์ส่วนควบอื่น สำหรับห้องประชุมออนไลน์ จำนวน 1 ชุด

เป็นอุปกรณ์ส่วนควบอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับงานติดตั้งระบบฯ ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ เช่น สายสัญญาณภาพและสายสัญญาณเสียงหรือข้อต่อสายสัญญาณต่าง ๆ รวมถึงสายไฟฟ้า เต้ารับไฟฟ้า เบรกเกอร์ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์อื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบฯ ในครั้งนี้ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาติดตั้งเพิ่มเติมและให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง โดยเลือกใช้อุปกรณ์ที่แข็งแรงได้มาตรฐาน ทั้งนี้ เพื่อให้ระบบฯ ที่ติดตั้ง สามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตรงตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้

● ครุภัณฑ์ประกอบห้องเรียน จำนวน 80 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง มีรายละเอียดดังนี้

1. จอรับภาพอัจฉริยะ (flat screen) จำนวน 1 ชุด

- 1.1) เป็นจอรับภาพชนิดติดตั้งแบบมีโครงสร้างหนาไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร
- 1.2) มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร ความยาวไม่น้อย 4.8 เมตร
- 1.3) สามารถใช้งานแบบ touch screen ได้ในบริเวณที่ฉายภาพไปจากโปรเจคเตอร์ โดยมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 80 นิ้วแนวทแยงขึ้นไป
- 1.4) พื้นผิวจอรับภาพทำด้วยวัสดุ P.E.T. สีขาวมีเส้นตารางสีเทาอ่อนทั่วทั้งจอรับภาพ
- 1.5) สามารถใช้หมึก chalk pen เขียนได้ และลบออกเกลี้ยง ไม่ทิ้งคราบ
- 1.6) สามารถใช้ปากกาเคมีชนิดถาวรเขียนจอรับภาพ และสามารถลบออกได้
- 1.7) สามารถฉายภาพจากเครื่องโปรเจคเตอร์ได้ชัดเจน
- 1.8) มีกรอบอลูมิเนียมสีขาวรอบจอรับภาพ
- 1.9) รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. ชุดปากกา chalk pen จำนวน 1 ชุด

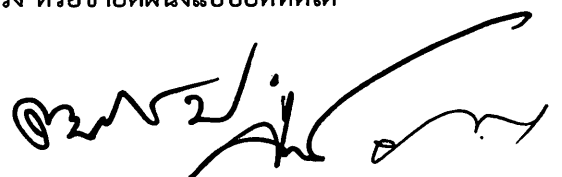
- 2.1) ปากกาชอล์กน้ำ แบบปลอดสารพิษ มีส่วนประกอบสำคัญคือเอทิลแอลกอฮอล์และสามารถเติมหมึกได้
- 2.2) น้ำหมึกเติม บรรจุไม่น้อยกว่า 100 มิลลิลิตร/ขวด สีเส้นชัดเจน ไม่ก่อให้เกิดฝุ่นผงฟุ้งกระจายจากการลบกระดาน
- 2.3) แปรงลบกระดานทำจากฟองน้ำ
- 2.4) ปากกาสามารถเปลี่ยนหัวปากกาได้ ขนาดหัวปากกาไม่ต่ำกว่า 0.5 เซนติเมตร
- 2.5) มีน้ำยาทำความสะอาดจอรับภาพ สามารถทำความสะอาดคราบหมึกได้หมดจด
- 2.6) รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. เครื่องฉายภาพอินเตอร์แอคทีฟโปรเจคเตอร์แบบเลเซอร์ ความสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 AnsiLumen จำนวน 2 ชุด

- 3.1) เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.62 นิ้ว สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย Full HD สามารถใช้ 2 เครื่องฉายต่อกันแบบพาโนรามาได้
- 3.2) กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 lumens และแสดงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 5,000 lumens
- 3.3) มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 2,500,000:1
- 3.4) มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 8 วัตต์ จำนวน 2 อัน
- 3.5) สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างของแหล่งกำเนิดแสงได้ 3 โหมด (Normal/Eco/Extended) โดยสามารถเลือกได้จากทั้งตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล



- 3.6) สามารถตั้งค่าความสว่างให้คงที่ตลอดช่วงการใช้งาน (constant brightness mode) ผ่านเมนูของตัวเครื่อง
 - 3.7) แหล่งกำเนิดแสงมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมงที่การทำงานในโหมดปกติ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัด
 - 3.8) สามารถถ่ายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 65 นิ้วจนถึง 100 นิ้วด้วยระยะฉายที่ระยะ 39.2- 61.3 เซนติเมตร ที่อัตราส่วนภาพ 16:9
 - 3.9) สามารถถ่ายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 61 นิ้วจนถึง 120 นิ้วด้วยระยะฉายที่ระยะ 66.5- 80.1 เซนติเมตร ที่อัตราส่วนภาพ 16:6
 - 3.10) มีช่องต่อสัญญาณเข้า อย่างน้อยดังนี้
 - Computer D-sub 15 pin 2 ช่อง
 - Composite (RCA) 1 ช่อง
 - HDMI (HDCP 2.3) 3 ช่อง
 - HDBaseT (HDCP 2.3) 1 ช่อง
 - Audio แบบ stereo mini 3 ช่อง
 - USB Type A 2 ช่อง, USB Type B 2 ช่อง
 - 3.11) มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ D-sub 15 pin 1 ,HDMI 1 ช่อง และ Audio แบบ stereo mini 1 ช่อง
 - 3.12) อุปกรณ์มาตรฐานทั้งหมดของตัวเครื่องต้องมีการสำรองอะไหล่เป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปี โดยระบุในเอกสารจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - 3.13) รองรับการทำงานแบบ Interactive โดยการใช้งานผ่านทาง Interactive Pen ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยใช้พร้อมกันได้ 2 แห่งในเวลาเดียวกัน
 - 3.14) สามารถใช้นิ้วสัมผัสได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยได้สูงสุด 2 นิ้ว และเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยผ่าน Software Easy Interactive Tools ได้สูงสุด 6 นิ้ว
 - 3.15) สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner)
 - 3.16) รองรับการส่งภาพไร้สาย เทคโนโลยี WiDi และ Miracast ได้
 - 3.17) มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down
 - 3.18) ตัวเครื่องและแหล่งกำเนิดแสงรับประกัน 3 ปี หรือ 12,000 ชั่วโมง อย่างไรก็ตามหนึ่งถึงก่อน
 - 3.19) มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้า ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย
- 4. โทรทัศน์แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด 65 นิ้ว พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 เครื่อง**
- 4.1) ระดับความละเอียดจอภาพ 3840 x 2160 พิกเซล
 - 4.2) แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
 - 4.3) สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
 - 4.4) ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 4.5) ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 4.6) มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี
 - 4.7) มาพร้อมขาตั้งล้อเลื่อน ทำจากเหล็กคุณภาพสูง แข็งแรง หรือขายึดผนังแบบยึดหดได้

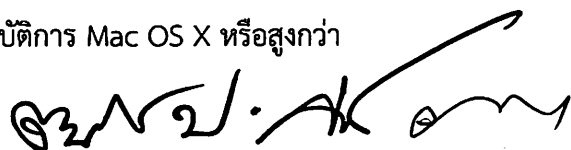


5. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลระดับสูง จำนวน 1 เครื่อง คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- 5.1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.2 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
- 5.2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 5.3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB รองรับการเชื่อมต่อจอภาพได้ไม่น้อยกว่า 3 จอภาพ
- 5.4) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 PC4-2666 หรือดีกว่ามีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถเพิ่มหน่วยความจำได้สูงสุด 64 GB หรือสูงกว่า
- 5.5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุ 500 GB เป็นอย่างน้อย จำนวน 1 หน่วย
- 5.6) มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 5.7) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.8) มีการ์ดสำหรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายที่รองรับมาตรฐาน WiFi 6 (802.11ax)
- 5.9) มีส่วนควบคุมเสียง (Sound Controller) เป็นแบบ Integrated High Definition Audio หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
- 5.10) มีช่องเชื่อมต่อ USB Port ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต โดยเป็น USB 2.0 จำนวน 2 พอร์ตและ USB 3.1 รวมกันจำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ตโดยด้านหน้าของตัวเครื่องต้องมี USB Port ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต และ แบบ USB Type C จำนวน 1 พอร์ต
- 5.11) มีแป้นพิมพ์และเมาส์ โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง
- 5.12) มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว Resolution ไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 pixels จำนวน 1 หน่วย
- 5.13) ตัวเครื่อง, จอแสดงผลภาพ, แป้นพิมพ์และเมาส์ ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 5.14) เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 Series พร้อมเอกสารรับรอง
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ NEMKO พร้อมเอกสารรับรอง
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานแบบ Energy Star
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver ปี 2019 หรือใหม่ล่าสุด พร้อมเอกสารรับรอง และสามารถตรวจสอบได้จากเว็บไซต์ <https://www.epeat.net/>
- 5.15) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Services



- 5.16) ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - 5.17) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา
6. อุปกรณ์นำเสนอฟรีเซนต์แบบไร้สาย จำนวน 1 ชุด
- 6.1) ระบบสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน โดยใช้สายสัญญาณ และหรือ ผ่านระบบเครือข่ายแบบไร้สายได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 6.2) ระบบสามารถรองรับระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ แอปเปิ้ล ไอโอเอส แอนดรอยด์ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 6.3) ระบบสามารถรองรับการส่งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องจากคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟนได้
 - 6.4) ระบบรองรับการส่งเนื้อหาแบบทั้งหน้าจอและแบบหน้าแอปพลิเคชันโดยมีรหัสควบคุมก่อนการเชื่อมต่อ
 - 6.5) ระบบรองรับการส่งสัญญาณภาพไปยังหน้าจอด้วยความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD
 - 6.6) รองรับระบบ Wireless Dual band, 802.11ac หรือดีกว่า
 - 6.7) สามารถนำเสนอพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 8 อุปกรณ์
 - 6.8) ความหน่วงการแสดงผลภาพน้อยกว่า 150 ms
 - 6.9) รับประกัน 1 ปี
7. ไมโครโฟนแบบมีสายไม่น้อยกว่า 10 ม. จำนวน 2 ตัว
- 7.1) เป็นไมโครโฟนคุณภาพสูงสำหรับเสียงพูดและร้องระดับสากลนิยม มีสวิทช์ เปิด-ปิด
 - 7.2) มีค่าความถี่ตอบสนอง 50 Hz – 16kHz เทียบเท่า หรือกว้างกว่า
 - 7.3) มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid, Hyper Cardioid, Super Cardioid หรือดีกว่า
 - 7.4) เป็นผลิตภัณฑ์ระดับสากลยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ดังนี้ AKG, AUDIO-TECHNICA, AUDIX, BEYERDYNAMIC, EV, MILAB, SENNHEISER, SHURE
8. ชุดกล้องเรียนออนไลน์รองรับภาพ Ultra HD 4K พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด
- 8.1) ชุดกล้องที่เสนอต้องสามารถใช้งานแบบ Pan/Tilt ได้ โดย Pan (หมุน) $\pm 90^\circ$ Tilt (ก้มเงย) $+50^\circ / -90^\circ$
 - 8.2) ชุดกล้องที่เสนอต้องสามารถ Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 15 เท่า แบบ HD โดยไม่สูญเสียข้อมูล (lossless HD Zoom)
 - 8.3) ชุดกล้องที่เสนอต้องสามารถใช้งานแบบระบบภาพความละเอียด Ultra-HD รองรับ : 4K, 1440p, และ SD ที่ 30fps เป็นอย่างน้อย
 - 8.4) ชุดกล้องที่เสนอต้องมีมุมมองไม่น้อยกว่า 90° องศา (FOV)
 - 8.5) ชุดกล้องที่เสนอต้องรองรับเทคโนโลยี Wide Right Range (WDR)
 - 8.6) ชุดกล้องที่เสนอต้องรองรับการตั้งค่ามุมกล้อง การซูม ล่วงหน้า (Presets) ได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบจากรีโมทคอนโทรล
 - 8.7) ชุดกล้องที่เสนอต้องมีซอฟต์แวร์จากผู้ผลิตเดียวกัน เพื่อสามารถใช้ควบคุม ปรับหมุน (Pan) ก้มเงย (Tilt) และซูม (Zoom) ได้จากซอฟต์แวร์ และซอฟต์แวร์ตรวจสอบข้อบกพร่อง (Diagnostic) โดยจะต้องรองรับสนับสนุนการใช้งานได้ทั้งบน PC และ MAC
 - 8.8) ชุดกล้องที่เสนอต้องรองรับสนับสนุนการใช้งานบันทึกภาพและวิดีโอที่สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows[®] 7, 8 หรือ 10 ระบบปฏิบัติการ Mac OS X หรือสูงกว่า



8.9) ชุดกล้องที่เสนอจะต้องรองรับการยึดเข้ากับขาตั้งแบบ 3 ขา ตามมาตรฐานทั่วไป (Standard Tripod Thread) และสามารถเชื่อมต่อกับโครงเหล็กทรงฉากเพื่อยึดเข้ากับผนังได้

8.10) ชุดกล้องที่เสนอต้องมีการรับประกัน Hardware ไม่น้อยกว่า 2 ปีจากผู้ผลิต

8.11) มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้า ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย

9. โทรทัศน์แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด 65 นิ้ว พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง

9.1) ระดับความละเอียดจอภาพ 3840 x 2160 พิกเซล

9.2) แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight

9.3) สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

9.4) ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

9.5) ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

9.6) มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

9.7) มาพร้อมขาตั้งล้อเลื่อน หรือ ขาตั้งแบบติดผนัง

10. อุปกรณ์เปลี่ยนสัญญาณภาพ จำนวน 1 ชุด

10.1) มีอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพกรณีส่งภาพจากคอมพิวเตอร์ประชุมหรือโปรเจคเตอร์ไปยังจอรับภาพอื่นๆ

10.2) มีอุปกรณ์สำหรับส่งสัญญาณภาพจากกล้องไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ประชุม

10.3) มีสายสัญญาณ HDMI เพื่อเชื่อมต่อระหว่างเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์กับคอมพิวเตอร์

10.4) มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

10.5) รองรับ 3D, Deep Color, 4K และ HDCP 1.4 หรือเทียบเท่า

10.6) รองรับมาตรฐาน CEC (Consumer Electronics Control)

10.7) รองรับความละเอียดสูงสุด 4K ที่ 4096x2160@60Hz (4:2:0) และ 4096x2160@30Hz (4:4:4)

10.8) มีช่อง Micro USB สำหรับอัปเดตเฟิร์มแวร์

10.9) มีช่องต่อ RS232 สำหรับควบคุมจาก PC หรือ 3rd party controller

10.10) มีช่องต่อสายรับสัญญาณ IR เพื่อควบคุมการสลับภาพได้จาก IR remote control

10.11) มีโหมด EDID ให้เลือกใช้งานได้ 3 โหมด หรือมากกว่า

10.12) มีปุ่มกดหน้าเครื่อง ช่วยให้สามารถกดสลับภาพได้ง่าย

10.13) รับประกันสินค้า 2 ปี

11. อุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ จำนวน 1 ชุด

11.1) สามารถสามารถกระจายสัญญาณภาพระดับ HDMI

11.2) รองรับความละเอียด Full HD 1080P

11.3) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ไม่น้อยกว่า 10 เมตร

12. Splitter 1 ออก 4 จำนวน 1 ชุด

12.1) เป็นเครื่องส่งสัญญาณชนิด HDMI

12.2) มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า ชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ

12.3) รองรับสัญญาณความละเอียดสูงสุด 4K

12.4) มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ



13. ชุดไมโครโฟนไร้สาย ชนิดหนีบปกเสื้อ จำนวน 1 ชุด

- 13.1) เป็นไมโครโฟนไร้สายขนาดเล็ก ชนิดมือถือ และสำหรับหนีบปกเสื้อหรือเนคไทด์
- 13.2) มีเครื่องรับสัญญาณอย่างน้อย 1 เครื่อง ใช้ร่วมกับไมโครโฟน
- 13.3) เป็นชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย ย่าน UHF แบบปรับเลือกความถี่ใช้งานได้
- 13.4) สามารถใช้กับแบตเตอรี่ ได้ไม่น้อยกว่า 8 ชม.
- 13.5) มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

14. โต๊ะเลคเซอร์ไม้เมลามีน ขนาดไม่น้อยกว่า $1.2 \times 0.6 \times 0.75$ ม. จำนวน 60 ชุด

- 14.1) เป็นโต๊ะนั่งฟังเลคเซอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า $1.20 \times 0.60 \times 0.75$ เมตร
- 14.2) พื้นผิวทำมาจากไม้ปาร์ติเคิลบอร์ด ปิดผิวด้วยเมลามีน
- 14.3) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

15. เก้าอี้เลคเซอร์ แบบมีพนักพิงและล้อเลื่อน จำนวน 60 ชุด

- 15.1) เก้าอี้สำนักงาน ขนาดไม่น้อยกว่า $59 \times 50 \times 87.5-98.5$ เซนติเมตร
- 15.2) มีพนักพิงตาข่าย ที่นั่งบุหนังสีดำ
- 15.3) ขาเก้าอี้ทำจากเหล็ก แข็งแรง ทนทาน
- 15.4) มีที่เท้าแขน มีล้อเลื่อน สามารถปรับระดับได้
- 15.5) รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

16. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ขนาดจอไม่น้อยกว่า 10.2 นิ้ว ชนิด Wi-Fi ความจุไม่น้อยกว่า 64 GB พร้อมปากกา จำนวน 20 ชุด

- 16.1) ใช้ชิปประมวลผล A13 พร้อมสถาปัตยกรรม 64 บิต หรือดีกว่า
- 16.2) มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 64 GB
- 16.3) มีขนาดตัวเครื่องไม่น้อยกว่า $250.6 \times 174.1 \times 7.5$ มม.
- 16.4) ใช้ระบบปฏิบัติการ iPadOS เวอร์ชันล่าสุด หรือดีกว่า
- 16.5) จอภาพ มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังนี้

- จอภาพ Retina
- จอภาพ Multi-Touch แبع็คไลท์แบบ LED
- ขนาด 10.2 นิ้ว (แนวทแยง)
- ความละเอียด 2160×1620 ที่ 264 พิกเซลต่อนิ้ว (ppi)
- เคลือบสารกันรอยนิ้วมือ

16.6) กล้อง มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังนี้

- กล้องความละเอียด 8 เมกะพิกเซล
- กล้อง FaceTime HD ความละเอียด 12 เมกะพิกเซล
- บันทึกวีดิโอระดับ HD 1080P
- ออโต้โฟกัส
- คุณสมบัติ Live Photos

16.7) รองรับการใช้งาน Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac) สองย่านความถี่ (2.4GHz และ 5GHz), HT80 พร้อม MIMO หรือดีกว่า

16.8) รองรับการใช้งาน Bluetooth 4.2 หรือดีกว่า



16.9) มีเซ็นเซอร์อย่างน้อยดังนี้ Touch ID, Gyro 3 แกน, อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว, บารอมิเตอร์, เซ็นเซอร์ตรวจวัดแสงโดยรอบ

16.10) ใช้แบตเตอรี่ลิเทียมพอลิเมอร์ชนิดชาร์จซ้ำได้ในตัวเครื่อง 32.4 วัตต์ต่อชั่วโมง หรือดีกว่า

16.11) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี ทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่

17. อุปกรณ์ส่วนควบอื่นสำหรับห้องเรียนออนไลน์ 80 ที่นั่ง จำนวน 1 ชุด

เป็นอุปกรณ์ส่วนควบอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับงานติดตั้งระบบฯ ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ เช่น สายสัญญาณภาพและสายสัญญาณเสียงหรือเชื่อมต่อสายสัญญาณต่าง ๆ รวมถึงสายไฟฟ้า เต้ารับไฟฟ้า เบรกเกอร์ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์อื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบฯ ในครั้งนี้ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาติดตั้งเพิ่มเติมและให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง โดยเลือกใช้อุปกรณ์ที่แข็งแรงได้มาตรฐาน ทั้งนี้ เพื่อให้ระบบฯ ที่ติดตั้ง สามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตรงตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

6. ระยะเวลาส่งมอบของ

ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

7. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณแผ่นดิน ประเภทงบลงทุน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 วงเงินงบประมาณ 2,376,600 บาท (สองล้านสามแสนเจ็ดหมื่นหกพันหกร้อยบาทถ้วน)

8. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา

9. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี)
69 หมู่ 1 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000
โทรศัพท์ 0-5570-6555 ต่อ 1080-6 หรือ 0-5570-6554 โทรสาร 0-5570-6554
E-mail eprocurement@kpru.ac.th.

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2565

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชูวิทย์ กมุทธิไชย)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต ฉัตรวิโรจน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไตรรงค์ เปลียนแสง)