

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา
จัดซื้อชุดปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ทางไกล จำนวน 1 ชุด
วงเงินงบประมาณ 1,594,600 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนเก้าหมื่นสี่พันหกร้อยบาทถ้วน)

1. ความเป็นมา

ตามที่ คณะครุศาสตร์ ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน (งบลงทุน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 สำหรับจัดซื้อชุดปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ทางไกล จำนวน 1 ชุด วงเงินงบประมาณ 1,594,600 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนเก้าหมื่นสี่พันหกร้อยบาทถ้วน) เพื่อเป็นห้องปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ทางไกลสำหรับอาจารย์ผู้สอน เป็นห้องปฏิบัติการเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนและบันทึกการจัดการเรียนการสอนที่เสมือนจริง โดยนอกเหนือจากการนักรศึกษาสามารถชมบันทึกวิดีโอการสอนย้อนหลังได้ตลอดเวลา ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างมากแก่นักศึกษา และสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์โรคระบาดในปัจจุบัน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดซื้อชุดปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ทางไกล จำนวน 1 ชุด

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. คุณสมบัติจัดซื้อชุดปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ทางไกล จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

ชุดปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ทางไกล จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เครื่องควบคุมการนำเสนอและแสดงผลสำหรับผู้สอน จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

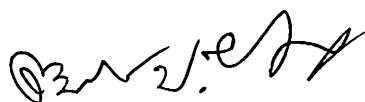
- 1.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.6 GHz
- 1.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB
- 1.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 1.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250GB จำนวน 1 หน่วย
- 1.5. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
- 1.6. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.7. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.8. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.9. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth

2. ชุดกล้อง ไมโครโฟน และลำโพงสำหรับการประชุมทางไกล พร้อมชุดไมโครโฟนเสริม และอุปกรณ์ติดตั้งกับจอแสดงผล จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 2.1. เลนส์สามารถซูมไม่น้อยกว่า 5 เท่าด้วยความคมชัดระดับ HD และการแพน (+/- 25องศา) และ ก้ม-เงย (+/- 15องศา) ด้วยมอเตอร์ เป็นอย่างน้อย
- 2.2. มุมมองภาพ: แนวทแยงมุม: 120องศา, แนวนอน: 113องศา, แนวตั้ง: 80.7องศา เป็นอย่างน้อย
- 2.3. รองรับการจัดกรอบอัตโนมัติจาก RightSight
- 2.4. ประสิทธิภาพวิดีโอสามารถรองรับ การสนทนาผ่านวิดีโอ 4K Ultra HD (สูงสุดถึง 3840 x 2160 พิกเซลที่ 30 fps ด้วยสายเคเบิล USB 3.0 ของผู้ใช้), การสนทนาผ่านวิดีโอ 1080p Full HD (สูงสุด 1920 x 1080 พิกเซลที่ 30 fps), การสนทนาผ่านวิดีโอ 720p HD (สูงสุด 1280 x 720 พิกเซลที่ 30 fps) ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.5. ไมโครโฟนมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อดังต่อไปนี้
 - 2.5.1. ระยะการรับสัญญาณได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4 เมตร
 - 2.5.2. มีพร้อม Expansion Mic เสนอมาพร้อมกัน
 - 2.5.3. ค่าความไวไม่น้อยกว่า-27dB
 - 2.5.4. การตอบสนองความถี่ของไมโครโฟนไม่แคบกว่า 90Hz - 16kHz
 - 2.5.5. รองรับการทำ AEC (การตัดเสียงสะท้อน)
 - 2.5.6. รองรับการทำ VAD (ตัวจับการใช้งานเสียง)
 - 2.5.7. การตัดเสียงรบกวนพื้นหลังของไมโครโฟน
 - 2.5.8. อัตราข้อมูลไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 32 kHz



- 2.6. ลำโพงมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อดังต่อไปนี้
 - 2.6.1. ระดับเสียงปรับได้ถึง 95 dB SPL ที่ระยะห่างสูงสุด 1/2 เมตร หรือดีกว่า
 - 2.6.2. ความไวของลำโพง 86.5+/-3dB SPL ที่ 1/2 เมตร หรือดีกว่า
 - 2.6.3. ความผิดเพี้ยน 200 Hz-300Hz < 3%, 3000 Hz-10KHz < 1% หรือดีกว่า
- 2.7. คุณลักษณะทั่วไป
 - 2.7.1. รองรับเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth®
 - 2.7.2. มีรีโมทคอนโทรล RF
3. จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้วพร้อมขาตั้งแบบล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 3.1. เป็นจอแสดงสัญญาณภาพ ชนิด LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
 - 3.2. มีอัตราส่วนภาพ Screen Aspect Ratio ไม่น้อยกว่า 16:9 หรือดีกว่า
 - 3.3. มีความละเอียดของจอภาพ 3,840 x 2,160 จุด (UHD) หรือดีกว่า
 - 3.4. มีกำลังเสียงขาออก (Audio Output) 20W หรือมากกว่า
 - 3.5. สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบ (HDMI) 2 ช่อง หรือมากกว่า
 - 3.6. สามารถรองรับการเชื่อมต่อ USB ได้ 1 ช่อง หรือมากกว่า
 - 3.7. มีระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทไร้สาย
 - 3.8. สามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้า Voltage 100-240V 50/60 Hz หรือดีกว่า
4. ไฟวงแหวนพร้อมขาตั้ง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 4.1. ไฟวงแหวนพร้อม LED ปรับสี ปรับแสงได้
 - 4.2. ขาตั้งไฟสามารถปรับความสูงได้ 68-120 ซม. หรือดีกว่า
5. โคมฉากหลังและผ้าฉากหลัง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 5.1. เป็นฉากหลังสำหรับงานถ่ายภาพ
 - 5.2. มีขาตั้งสามารถปรับระดับความยาวและความสูงได้
 - 5.3. ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 80-220 ซม. และความกว้างไม่น้อยกว่า 100-240 ซม.
 - 5.4. มีกระเป๋าสำหรับใส่อุปกรณ์สามารถพกพาได้
6. โต๊ะทำงาน 1.20*0.60*0.75 ม. จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 6.1. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 150 ลึก 80 สูง 75 เซนติเมตร
 - 6.2. แผ่นหน้าโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board หนา 25 มม.
 - 6.3. แผ่นบังตาโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board หนา 16 มม.
 - 6.4. เคลือบผิวเมลามีน ปิดขอบด้วย PVC
 - 6.5. ขาโต๊ะทำจากเหล็กพ่นสี
7. เก้าอี้ทำงาน จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 7.1. ขนาด กว้าง 60 ลึก 60 สูง 82 เซนติเมตร
 - 7.2. พนักพิง ผลิตจากพลาสติก หุ้มด้วยผ้าตาข่าย
 - 7.3. ที่นั่ง บุด้วยฟองน้ำ ตัดขึ้นรูปตามรูปทรงของเก้าอี้ หุ้มด้วยหนังเทียม
 - 7.4. เท้าแขนผลิตจากพลาสติก
 - 7.5. โครงขาผลิตจากเหล็ก ทาสี พร้อมลูกล้อสำหรับเคลื่อนที่ได้



8. วัสดุซับเสียงสำหรับผนัง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 8.1. ผนังแผ่นยิปซัมบอร์ดสำหรับผนัง หนา 12 มิลลิเมตร ชนิดธรรมดา ติดตั้งด้านเดียว โครงเคร่าเหล็ก ชูบสังกะสี ความหนาโครง 0.4 มม. ให้อำนาจของ ทรายข้าง, ทราย ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม หรือคุณภาพเทียบเท่า ฉาบรอยต่อ
 - 8.2. แผ่นฉนวนกันเสียง ภายในโครงเคร่าของผนัง โดยแผ่นฉนวนกันเสียง มีขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร หรือตามระบุในแบบ ขนาด 0.60x1.20 เมตร แบบติดตั้งระหว่างผนัง ผู้รับจ้างต้องนำเสนอผลิตภัณฑ์ก่อนการติดตั้ง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก ฉนวนใยแก้ว หรือใยหินธรรมชาติ ให้อำนาจของ ทรายข้าง, ทรายไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม, ROCKWOOL หรือคุณภาพเทียบเท่า
 - 8.3. แผ่นฉนวนลดเสียงสะท้อนชนิดหุ้มผ้า (แผ่นอะคูสติคบอร์ด) ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร ขนาด 0.60x0.60 เมตร หรือ ขนาด 0.60x1.20 เมตร หรือ ขนาดตามมาตรฐานผู้ผลิต เป็นวัสดุที่มีค่าดูดซับเสียง ไม่น้อยกว่า $NRC = 0.50$ หรือค่าการดูดซับเสียงตามมาตรฐานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องนำเสนอผลิตภัณฑ์ก่อนการติดตั้ง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก ฉนวนใยแก้ว หรือแร่ใยหินธรรมชาติ หรือโพลีเอสเตอร์ให้อำนาจของ ทราย SCG, ทรายข้าง, ทรายไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม, FELTECH หรือคุณภาพเทียบเท่า การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
9. วัสดุซับเสียงสำหรับเพดาน จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 9.1. แผ่นยิปซัมบอร์ด หนา 12 มิลลิเมตร ชนิดลดเสียงสะท้อน ขนาด 1.20x2.40 เมตร โครงเคร่าฝ้าเพดานฉาบเรียบ ให้อำนาจเหล็กชูบสังกะสี ขนาดตามมาตรฐานผู้ผลิต หรือขนาดตามมาตรฐานผู้ผลิต เป็นวัสดุที่มีค่าดูดซับเสียง ไม่น้อยกว่า $NRC = 0.70$ หรือค่าการดูดซับเสียงตามมาตรฐานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องนำเสนอผลิตภัณฑ์ก่อนการติดตั้ง ความหนาโครง 0.4 มม. ให้อำนาจของ ทรายข้าง, ทราย ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม หรือคุณภาพเทียบเท่า ฉาบรอยต่อ
 - 9.2. สีชนิดทาฝ้าเพดาน เลือกลีโดยผู้ออกแบบหรือผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด สีที่นำมาใช้เป็นสี ACRYLIC EMULSION ใช้ทาบนผิว แผ่นยิปซัมบอร์ด ให้อำนาจสีอิมัลชัน มอก.272-2549 ทาภายใน ICI, TOA, กัปตัน, PAMMASTIC หรือคุณภาพเทียบเท่า สีรองพื้น ให้อำนาจสีรองพื้น PRIMER ยี่ห้อเดียวกันกับสีที่จะใช้ทาทับหน้า
10. ชุดประตูกันเสียง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 10.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 1.8*2 เมตร ชนิดบานเปิดคู่
 - 10.2. วงกบทำจากเหล็กเคลือบด้วยกัลวาไนซ์
 - 10.3. บานทำจากเหล็กเคลือบด้วยกัลวาไนซ์ ภายในบุด้วยฉนวนกันเสียง ตัวบานเคลือบสี
 - 10.4. สามารถลดเสียงรบกวนจากภายนอกได้
11. เครื่องปรับอากาศขนาด 13,000 BTU พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 11.1. เครื่องเป่าลมเย็นหรือคอยล์เย็น แบบ ติดผนัง อินเวอร์เตอร์
 - 11.1.1. สามารถทำความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 13,000 บีทียูต่อชั่วโมง
 - 11.1.2. เครื่องปรับอากาศที่ได้รับฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้า ต้องแนบเอกสารและแคตตาล็อกมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา
 - 11.1.3. พัดลมเป่าลมเย็น เป็นพัดลมเป็นชนิด เป่าขวางแกน (CROSS FLOW FAN) ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ตัวพัดลมได้รับการถ่วงสมดุลทั้ง STATIC และ DYNAMIC มาจากโรงงานผู้ผลิต



- 11.1.4. มอเตอร์แบบซั้บตรง สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 11.1.5. ใช้ไฟฟ้าระบบ 220 V / 1 Ph. / 50 Hz
- 11.1.6. แผงคอยล์เย็น เป็นแบบ (DIRECT EXPANSION COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบ หรือท่อทองแดงผิวเกลียว มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล เคลือบด้วยสารป้องกันการกัดกร่อนจากสภาพอากาศ และการเกาะของน้ำ ผ่านการทดสอบรอยรั่ว ด้วยระบบชาร์จี้เลียมเข้าคอยล์ เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีรอยรั่วที่ตาไม่สามารถมองเห็นได้ พร้อมขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 11.1.7. หน้ากากจ่ายลมสามารถปรับทิศทางได้ 4 ทิศทาง โดยสามารถใช้โหมด ขึ้น-ลง อัตโนมัตได้
- 11.1.8. อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิไร้เทอร์โมสแตทแบบไร้สาย แสดงตัวเลขดิจิตอล (WIRELESS DIGITAL REMOTE CONTROL) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิในช่วงไม่น้อยกว่า 17-30 °C โดยให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (TEMPERATURE ACCURACY PRECISION) ได้ไม่เกิน ± 1 °C หรือละเอียดมากกว่า
- 11.1.9. มีวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ หรือป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหายหากเกิดไฟฟ้าดับ แรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีก
- 11.2. เครื่องเป่าลมร้อนหรือคอยล์ร้อนเครื่องปรับอากาศ อินเวอร์เตอร์
 - 11.2.1. สามารถทำความเย็นได้ความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 13,000 บีทียูต่อชั่วโมง
 - 11.2.2. เป็นเครื่องที่ประกอบเรียบร้อยและผ่านการทดสอบจากโรงงานแล้ว เป็นระบบระบายความร้อนด้วยอากาศโดยเป่าออกด้านข้าง
 - 11.2.3. ตัวถังชุดระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ประกอบขึ้นด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิวพ่นสี หรือทาสี เพื่อป้องกันการเป็นสนิม และขึ้นรูปเพิ่มความแข็งแรง
 - 11.2.4. แผงระบายความร้อน (CONDENSER COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบ หรือท่อทองแดงร่องเกลียวภายใน มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) จัดวางเป็นรูปตัว L อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ผ่านการทดสอบรอยรั่ว ด้วยระบบชาร์จี้เลียมเข้าคอยล์ เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีรอยรั่วที่ตาไม่สามารถมองเห็นได้ พร้อมขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
 - 11.2.5. คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นชนิดปิดทึบ (HERMETIC)
 - 11.2.6. พัดลมพร้อมมอเตอร์ (CONDENSER FAN AND MOTOR) พัดลมใช้ชนิดใบพัดกลม (PROPELLER) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว
 - 11.2.7. มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อน หรือกระแสไฟฟ้าสูงเกินเกณฑ์ปกติ
 - 11.2.8. ระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ph / 50 Hz
 - 11.2.9. สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ใช้ยี่ห้อ R32
 - 11.2.10. ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งหมด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังไม่ผ่านการสาธิต การติดตั้ง หรือใช้งานมาก่อน และผลิตมาแล้วไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ผลิตจนถึงวันที่ติดตั้งแล้วเสร็จ ต้องระบุรายละเอียดครุภัณฑ์หน้ากล่องผลิตภัณฑ์ และเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
 - 11.2.11. เครื่องปรับอากาศที่เสนอ จะต้องรับประกันอายุการใช้งานของ Compressor จากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 5 ปี



12. อุปกรณ์สนับสนุนการเรียนออนไลน์สำหรับนักศึกษา จำนวน 52 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 12.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core)
 - 12.2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 3 GB
 - 12.3. มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB
 - 12.4. มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
 - 12.5. แบตเตอรี่ใช้งานได้นานสูงสุด 10 ชั่วโมง
 - 12.6. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11ac) และ Bluetooth 4.2
 - 12.7. รองรับวิดีโอสโรว์โมชัน ความละเอียด 720p ที่ 120 fps
 - 12.8. มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า แบบไวด์ 8 Megapixel
 - 12.9. ระบบป้องกันภาพวิดีโอสั่นไหวในคุณภาพระดับภาพยนตร์(1080p และ 720p)
13. อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งและการทดสอบระบบ จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 13.1. สายที่เดินภายนอกตัวอาคาร จะต้องเดินภายในท่อที่สามารถป้องกันภัยจากธรรมชาติ ได้เป็นอย่างดี โดยในส่วนของสายที่จะต้องถูกกระทบจากความชื้น จะต้องเดินภายใน IMC conduit
 - 13.2. สายที่เดินภายนอกตัวอาคาร แต่อยู่ในบริเวณที่เป็นกันสาด หรือ บริเวณที่ไม่ต้อง สัมผัส ความชื้น อาจจะใช้ท่อ EMT หรือ IMC conduit
 - 13.3. สายภายในฝ้าเพดานทั้งหมดจะต้องเดินภายในท่อ EMT หรือ ท่ออ่อน (flex)
 - 13.4. สายที่เดินลงมาจากบนเพดานต้องเดินให้เรียบร้อยโดยใช้รางหรือวัสดุหรือที่เหมาะสมกับสภาพห้อง พร้อมทั้งเก็บสี
 - 13.5. ผู้รับจ้างจะต้องเดินสาย เชื่อมจากจุดควบคุมไปยัง จุดใช้งานตามตำแหน่งของอุปกรณ์ พร้อมเข้าหัวสาย (Terminated) ให้พร้อมใช้งานโดย
 - 13.6. สายสัญญาณสำหรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ (HDMI) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 13.6.1. เป็นสายสัญญาณที่สัญญาณ 19 PIN หรือดีกว่า
 - 13.6.2. เป็นสายสัญญาณแบบ High Speed รองรับความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 1080p
 - 13.6.3. ฉนวนด้านนอกทำจากวัสดุ PVC หรือดีกว่า
 - 13.7. สายสัญญาณเสียง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 13.7.1. มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
 - 13.7.2. เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 4.5 mm.
 - 13.7.3. มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
 - 13.8. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งครุภัณฑ์ ที่สามารถเชื่อมต่อระบบให้สามารถใช้งานได้
 - 13.9. ผู้เสนอราคาต้องทดสอบการใช้งานของครุภัณฑ์ดังกล่าวพร้อมอบรมการใช้งาน หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ
14. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายแบบ 2x2 MIMO จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 14.1. เป็นอุปกรณ์ Dual Radio 802.11ax Access Point สำหรับติดตั้งภายในอาคาร (Indoor Access Point) ใช้ได้ดีในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
 - 14.2. รองรับความเร็วในการเชื่อมต่ออย่างน้อย 1.2 Gbps ที่ 5 GHz และอย่างน้อย 574 Mbps ที่ 2.4 GHz



- 14.3. เสาอากาศเป็นแบบ Two integrated dual-band downtilt omni-directional antennas for 2x2 MIMO หรือดีกว่า
- 14.4. เสาอากาศมีกำลังส่งไม่น้อยกว่า 4.9 dBi ที่ 2.4 GHz และ 5.7 dBi ที่ 5 GHz
- 14.5. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000Base-T มาตรฐาน IEEE802.3af/at PoE และ 802.3az จำนวน 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 14.6. สามารถทำ auto-sensing link speed และ MDI/MDX
- 14.7. รองรับมาตรฐานความปลอดภัย WPA3 และ Enhanced Open Security
- 14.8. มีเทคโนโลยี OFDMA และ MU-MIMO เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบเครือข่าย
- 14.9. รองรับการเชื่อมต่อได้อย่างน้อย 256 associated client devices per radio
- 14.10. รองรับ Bluetooth 5 (BLE5.0) และ Zigbee radio ได้
- 14.11. สามารถทำ Policy Enforcement Firewall และ Layer 7 Deep Packet Inspection (DPI) เพื่อตรวจสอบ user roles และ application ได้
- 14.12. รองรับการทำ Authentication แบบ 802.1X Authentication, MAC Authentication และ Captive Portal Authentication ได้เป็นอย่างน้อย
- 14.13. สามารถเลือก Operating Mode เป็น Controllerless (Instant), controller-based และ Remote AP ได้
- 14.14. สามารถทำ Intelligent Power Monitoring (IPM) ได้
- 14.15. สามารถทำ Target Wake Time (TWT) ได้
- 14.16. รองรับเทคโนโลยี Dynamic Segmentation ได้
- 14.17. รองรับการบริหารจัดการผ่าน Serial console interface ได้
- 14.18. รองรับการใช้งาน Kensington security slot ได้
- 14.19. มี Advanced Cellular Coexistence (ACC) เพื่อลด interference ที่มาจาก cellular networks
- 14.20. รองรับ Cyclic delay/shift diversity (CDD/CSD) เพื่อทำการปรับปรุง downlink RF performance
- 14.21. สามารถทำ Transmit Beamforming (TxBF)
- 14.22. รองรับการใช้งาน ที่อุณหภูมิ 0 – 50 องศาเซลเซียส
- 14.23. ได้รับมาตรฐาน CE Marked, EN, UL, FCC เป็นอย่างน้อย
- 14.24. เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่อยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant for the Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี 2020 หรือปีปัจจุบัน
- 14.25. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และแนบเอกสารรับรองพร้อมเอกสารเสนอราคา
- 14.26. ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลา 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต และแนบเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา
- 14.27. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองในการสนับสนุน ช่วยเหลือทางเทคนิค ความสามารถในการติดตั้ง และการบริการหลังการขายสำหรับโครงการนี้ จากบริษัทฯ ผู้ผลิต หรือบริษัทฯ ประจำประเทศไทยของผู้ผลิตโดยตรง และแนบเอกสารรับรองพร้อมเอกสารเสนอราคา
- 14.28. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ชุดนี้ เข้ากับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยพะเยา ให้สามารถใช้งานได้



15. อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่าย พร้อมแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า ขนาด 8 พอร์ต จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 15.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
 - 15.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง แบบ POE พร้อม Power Budget อย่างน้อย 67W
 - 15.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 15.4. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ Console จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 15.5. มีขนาดของ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps
 - 15.6. มีขนาดของ Throughput Capacity ไม่น้อยกว่า 14 Mpps
 - 15.7. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 - 15.8. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
 - 15.9. สามารถทำ VLANs ได้ไม่น้อยกว่า 4000 VLANs
 - 15.10. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
 - 15.11. สามารถป้องกัน Rogue DHCP หรือมีระบบป้องกันแบบ DHCP Snooping หรือ DHCP Protection
 - 15.12. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
 - 15.13. สามารถจ่ายไฟฟ้าผ่านสายแลนได้ ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
 - 15.14. รองรับมาตรฐาน IEEE802.1x , IEEE 802.1Q VLANs, IEEE802.3at ได้เป็นอย่างน้อย
 - 15.15. ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 15.16. ผู้ขายต้องให้บริการแบบ On Site Service หรือ Remote Service กับอุปกรณ์ทุกรายการที่ระบุไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
 - 15.17. หากอุปกรณ์ชำรุด หรือใช้การไม่ได้ ต้องซ่อมแซมหรือนำอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มาเปลี่ยนโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งปัญหา ยกเว้นกรณีที่จะต้องสั่งอุปกรณ์นำเข้าจากต่างประเทศ

การรับประกัน

หลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ขายจะต้องรับประกันอุปกรณ์และการติดตั้ง ถ้าหากเกิดการขัดข้องเสียหาย ไม่ว่าจะเนื่องจากชิ้นส่วนไม่ถูกต้อง หรือด้วยเหตุประการใดก็ตาม เป็นเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ได้ตรวจรับพัสดุ ในระยะเวลาดังกล่าวนี้ ผู้ขายจะต้องทำการซ่อมแซม เปลี่ยนใหม่โดยไม่คิดมูลค่า ทั้งนี้จะต้องเกิดจากการเสียหายซึ่งเกิดขึ้นโดยการใช้งานปกติ

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

6. ระยะเวลาส่งมอบของ

ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

7. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณแผ่นดิน ประเภทงบลงทุน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 วงเงินงบประมาณ 1,594,600 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนเก้าหมื่นสี่พันหกร้อยบาทถ้วน)



8. การจ่ายเงิน

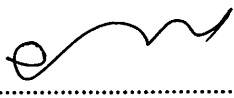
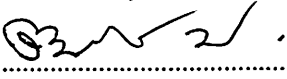
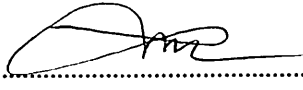
เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา

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 22 พฤศจิกายน 2565 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 25 พฤศจิกายน 2565

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชูวิทย์ กมฺุทธภิไชย)
ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไตรรงค์ เปลี่ยนแสง)
ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อมรา ศรีแก้ว)