

ร่างขอบเขตของงาน (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 โดยนอกเหนือจากการที่นักศึกษาสามารถชมบันทึกวิดีโอการสอนย้อนหลังได้ตลอดเวลา 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 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง 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. คุณลักษณะจัดซื้อชุดปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ทางไกล จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

คุณสมบัติของจัดซื้อชุดปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ทางไกล จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

ระบบปฏิบัติการเรียนการสอนแบบออนไลน์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เครื่องควบคุมการนำเสนอและแสดงผลสำหรับผู้สอน จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) โดยมีความเร็วสัญญาณ นาฬิกา พื้นฐานไม่น้อยกว่า 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 เลนส์สามารถการซูมไม่น้อยกว่า 5 เท่าด้วยความคมชัดระดับ HD และการแพน (+/- 25องศา) และก้ม-เงย (+/- 15องศา) ด้วยมอเตอร์ เป็นอย่างน้อย
 - 2.2 มุมมองภาพ: แนวทแยงมุม: 120องศา, แนวนอน: 113องศา, แนวตั้ง: 80.7 องศา เป็นอย่างน้อย
 - 2.3 รองรับการจัดการรอบอัตโนมัติจาก 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 ลำโพงมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
 - 2.6.1 ระดับเสียงปรับได้ถึง 95 dB SPL ที่ระยะห่างสูงสุด 1/2 เมตร หรือดีกว่า
 - 2.6.2 ความไวของลำโพง 86.5+/-3dB SPL ที่1/2 เมตร หรือดีกว่า
 - 2.6.3 ความผิดเพี้ยน200 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 มีความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 300 cd/m²
 - 3.5 มีกำลังเสียงขาออก (Audio Output) 20W หรือมากกว่า
 - 3.6 สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบ (HDMI) 2 ช่อง หรือมากกว่า
 - 3.7 สามารถรองรับการเชื่อมต่อ USB ได้ 1 ช่อง หรือมากกว่า
 - 3.8 มีระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทไร้สาย
 - 3.9 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 มีกระเปาะสำหรับใส่อุปกรณ์สามารถพกพาได้
6. โต๊ะทำงาน 1.20*0.60*0.75 ม. จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 6.1 ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 150 ลีท 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 ลีท 60 สูง 82 เซนติเมตร
 - 7.2 พนักพิง ผลิตจากพลาสติก หุ้มด้วยผ้าตาข่าย
 - 7.3 ที่นั่ง บุด้วยฟองน้ำ ตัดชั้นรูปตามรูปทรงของเก้าอี้ หุ้มด้วยหนังเทียม
 - 7.4 เท้าแขนผลิตจากพลาสติก
 - 7.5 โครงขาผลิตจากเหล็ก ทำสี พร้อมลูกล้อสำหรับเคลื่อนที่ได้



8. วัสดุซับเสียงสำหรับผนัง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 8.1 ผนังแผ่นยิปซัมบอร์ดสำหรับผนัง หนา 12 มิลลิเมตร ชนิดธรรมดา ติดตั้งด้านเดียว โครงเคร่า เหล็กชุบสังกะสี ความหนาโครง 0.4 มม. ให้ใช้ของ ตราช่าง, ตรา ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม หรือคุณภาพเทียบเท่า ฉาบรอยต่อ
 - 8.2 แผ่นฉนวนกันเสียง ภายในโครงเคร่าของผนัง โดยแผ่นฉนวนกันเสียง มีขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร หรือตามระบุในแบบ ขนาด 0.60x1.20 เมตร แบบติดตั้งระหว่างผนัง ผู้รับจ้างต้องนำเสนอผลิตภัณฑ์ก่อนการติดตั้ง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก ฉนวนใยแก้ว หรือใยหินธรรมชาติ ให้ใช้ของ ตราช่าง, ตราไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม, 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 หรือแร่ใยธรรมชาติ หรือใยโพลีเอสเตอร์ให้ใช้ของ ตรา SCG, ตราช่าง, ตราไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม, FELTECH หรือคุณภาพเทียบเท่า การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
9. วัสดุซับเสียงสำหรับเพดาน จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 9.1 แผ่นยิปซัมบอร์ด หนา 12 มิลลิเมตร ชนิดลดเสียงสะท้อน ขนาด 1.20x2.40 เมตร โครงเคร่าฝ้าเพดานฉาบเรียบ ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี ขนาดตามมาตรฐานผู้ผลิต หรือขนาดตามมาตรฐานผู้ผลิต เป็นวัสดุที่มีค่าดูดซับเสียง ไม่น้อยกว่า $NRC = 0.70$ หรือค่าการดูดซับเสียงตามมาตรฐานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องนำเสนอผลิตภัณฑ์ก่อนการติดตั้ง ความหนาโครง 0.4 มม. ให้ใช้ของ ตราช่าง, ตราไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม หรือคุณภาพเทียบเท่า ฉาบรอยต่อ
 - 9.2 สีชนิดทาฝ้าเพดาน เลือกสีโดยผู้ออกแบบหรือผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด สีที่นำมาใช้เป็นสี ACRYLIC EMULSION ใช้ทาบนผิว แผ่นยิปซัมบอร์ด ให้ใช้สีอิมัลชัน มอก.272-2549 ทาภายใน ICI, TOA, กัปตัน, PAMMASTIC หรือคุณภาพเทียบเท่า สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้น 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 11,000 BTU พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 11.1 เครื่องเป่าลมเย็นหรือคอยล์เย็น แบบ ติดผนัง อินเวอร์เตอร์
 - 11.1.1 สามารถทำความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 11,000 บีทียูต่อชั่วโมง
 - 11.1.2 เครื่องปรับอากาศที่ได้รับฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้า ต้องแนบเอกสารและแคตตาล็อกมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา
 - 11.1.3 พัดลมเป็นพลาสติกใบพัดแบบ Cross flow fan ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ สามารถส่งลมเย็นได้ไม่น้อยกว่า 400 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ใบพัดลมทำจากพลาสติกอย่างดี และได้รับการถ่วงดุลจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว



- 11.1.4 มอเตอร์พัดลม เป็นมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง สามารถปรับความเร็วรอบได้ไม่น้อยกว่า 4 จังหวะและมีอุปกรณ์ภายในป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์
- 11.1.5 ใช้ไฟฟ้าระบบ 220 V / 1 Ph. / 50 Hz
- 11.1.6 คอยล์เย็นเป็นท่อทองแดงแบบไม่มีตะเข็บอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมซึ่งยึดติดกันอย่างสม่ำเสมอโดยวิธีกล (Mechanical Bonding) และผ่านการทดสอบรั่วจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว
- 11.1.7 ระบบการกระจายลมสามารถปรับการกระจายลมแนวตั้ง (Up-Down Swing) ได้ไม่น้อยกว่า 4 รูปแบบ
- 11.1.8 ระบบไฟฟ้าและการควบคุม เป็นระบบที่ใช้ระบบไมโครโพรเซสเซอร์คอนโทรล ซึ่งอุปกรณ์ควบคุมใช้เป็นแบบรีโมทไร้สาย (Wireless Remote Control Unit) พร้อมมีระบบตรวจสอบและสามารถแจ้ง ความผิดปกติของเครื่องได้ในขณะที่เครื่องทำงานผิดปกติและมีระบบป้องกันความเสียหายจากฟ้าผ่า
- 11.1.9 มีระบบหน่วงเวลาสตาร์ทคอมเพรสเซอร์ (Anti-Recycle Timer) เป็นเวลา 3 นาที เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย
- 11.2 เครื่องเป่าลมร้อนหรือคอยล์ร้อนเครื่องปรับอากาศ อินเวอร์เตอร์
 - 11.2.1 สามารถทำความเย็นได้ความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 18,000 บีทียูต่อชั่วโมง
 - 11.2.2 เป็นเครื่องที่ประกอบเรียบร้อยแล้วและผ่านการทดสอบจากโรงงานแล้ว เป็นระบบระบายความร้อนด้วยอากาศโดยเป่าออกด้านข้าง
 - 11.2.3 ตัวถัง ทำจากแผ่นเหล็กที่ผ่านขบวนการกันสนิมและผ่านกระบวนการเคลือบ และอบสี ทางไฟฟ้า (Electro-Powder Painting Processes) ที่ผ่านการขึ้นรูปจากโรงงานเดียวกันในการผลิตและประกอบพร้อมเสร็จ
 - 11.2.4 คอยล์ร้อนทำจากวัสดุท่อทองแดงแบบไม่มีตะเข็บอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมซึ่งยึดติดกันอย่างสม่ำเสมอโดยวิธีเชิงกล (Mechanical Bonding) และผ่านการทดสอบรั่วจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว
 - 11.2.5 คอมเพรสเซอร์ เป็นแบบ Hermetic Rotary Inverter ซึ่งมีอุปกรณ์ภายในป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์
 - 11.2.6 พัดลมคอยล์ร้อน เป็นแบบใบพัด (Propeller) ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ โดยผ่านการถ่วงดุลจากโรงงานแล้ว
 - 11.2.7 มอเตอร์พัดลม มีอุปกรณ์ภายในป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์
 - 11.2.8 ระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ph / 50 Hz
 - 11.2.9 เครื่องเป่าลมร้อน หรือ คอยล์ร้อน สามารถทนอุณหภูมิภายนอกได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 46 องศาเซลเซียส
 - 11.2.10 สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ใช้น้ำยา R-401a หรือ R32 หรือดีกว่า



- 11.2.11 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งหมด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังไม่ได้ผ่านการสาธิต การติดตั้ง หรือใช้งานมาก่อน และผลิตมาแล้วไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ผลิตจนถึงวันที่ติดตั้งแล้วเสร็จ ต้องระบุรายละเอียดครุภัณฑ์หน้ากล่องผลิตภัณฑ์ และเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 11.2.12 เครื่องปรับอากาศที่เสนอ จะต้องรับประกันอายุการใช้งานของ Compressor จากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 5 ปี

12. อุปกรณ์สนับสนุนการเรียนออนไลน์สำหรับนักศึกษา จำนวน 52 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 12.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core)
- 12.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 6 GB
- 12.3 มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB
- 12.4 มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 11 นิ้ว
- 12.5 แบตเตอรี่ใช้งานได้ยาวนานสูงสุด 10 ชั่วโมง
- 12.6 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11ax), Bluetooth 5.0 และ GPS
- 12.7 รองรับวิดีโอสโรว์โมชัน ความละเอียด 1080p ที่ 120 fps หรือ 240 fps
- 12.8 มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า แบบไวต์ 12 Megapixel
- 12.9 ระบบป้องกันภาพวิดีโอสั่นไหวในคุณภาพระดับภาพยนตร์(4K, 1080p และ 720p)

13. อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งและการทดสอบระบบ จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 13.1 สายที่เดินภายนอกตัวอาคาร จะต้องเดินภายในท่อที่สามารถป้องกันภัยจากธรรมชาติ ได้เป็นอย่างดี โดยในส่วนของสายที่จะต้องถูกกระทบจากความชื้น จะต้องเดินภายใน IMC conduit
- 13.2 สายที่เดินภายนอกตัวอาคาร แต่อยู่ในบริเวณที่เป็นกันสาด หรือ บริเวณที่ไม่ต้อง สัมผัสความชื้น อาจจะใช้ท่อ EMT หรือ IMC conduit
- 13.3 สายภายในฝ้าเพดานทั้งหมดจะต้องเดินภายในท่อ EMT หรือ ท่ออ่อน (flex)
- 13.4 สายที่เดินลงมาจากบนเพดานต้องเดินให้เรียบร้อยโดยใช้รางหรือวัสดุหรือที่เหมาะสมกับสภาพห้องพร้อมทั้งเก็บสี
- 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 เข้ากับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรให้สามารถใช้งานได้
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 139W
 - 15.3 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10G SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 15.4 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ Console จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 15.5 มีขนาดของ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 68 Gbps
 - 15.6 มีขนาดของ Throughput Capacity ไม่น้อยกว่า 45 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
 - 15.12 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
 - 15.13 สามารถจ่ายไฟฟ้าผ่านสายแลนได้ ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
 - 15.14 รองรับมาตรฐาน IEEE802.1x , IEEE 802.1Q VLANs, IEEE802.3at ได้เป็นอย่างดี
 - 15.15 ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 15.16 ผู้ขายต้องให้บริการแบบ On Site Service หรือ Remote Service กับอุปกรณ์ทุกรายการที่ระบุไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
 - 15.17 หากอุปกรณ์ชำรุด หรือใช้การไม่ได้ ต้องซ่อมแซมหรือนำอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มาเปลี่ยนโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งปัญหา ยกเว้นกรณีที่จะต้องส่งอุปกรณ์นำเข้าจากต่างประเทศ

การรับประกัน

หลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ขายจะต้องรับประกันอุปกรณ์และการติดตั้ง ถ้าหากเกิดการชำรุดเสียหาย ไม่ว่าจะเนื่องจากชิ้นส่วนไม่ถูกต้อง หรือด้วยเหตุประการใดก็ตาม เป็นเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ได้ตรวจรับพัสดุ ในระยะเวลาดังกล่าวนี้นี้ ผู้ขายจะต้องทำการซ่อมแซม เปลี่ยนใหม่โดยไม่คิดมูลค่า ทั้งนี้จะต้องเกิดจากการเสียหายซึ่งเกิดขึ้นโดยการใช้งานปกติ



5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 โดยการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

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

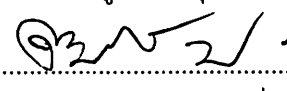
9. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

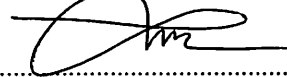
ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี)
69 หมู่ 1 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000
โทรศัพท์ 0-5570-6555 ต่อ 1080-6 หรือ 0-5570-6554 โทรสาร 0-5570-6554
E-mail eprocurement@kpru.ac.th.

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิचारณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ 12 ตุลาคม 2565 สิ้นสุดวันวิचारณ์ วันที่ 19 ตุลาคม 2565

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชววิทย์ กมฺุทภักไชย)

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

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อมรา ศรีแก้ว)

