

รายละเอียดขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
ครุภัณฑ์ศูนย์พัฒนาทักษะทางภาษาและการสื่อสารระดับสากล จำนวน 2 งาน
ประจำปีงบประมาณ 2569 คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. ความเป็นมา

ห้องปฏิบัติการทางภาษา HB7407 และ HB7408 เป็นห้องเรียนทางภาษาขนาดความจุ 33 ที่นั่ง สำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางภาษาของคณะมนุษยศาสตร์ ประกอบด้วยภาษาอังกฤษ ภาษาจีน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาฝรั่งเศส ภาษาเยอรมัน ภาษาสเปน ภาษาเกาหลี ภาษาพม่า ซึ่งห้องเรียนนี้เป็นทั้งวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นรายเทอม การอบรมระยะสั้น รองรับการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษา คณะมนุษยศาสตร์ และคณะอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาของคณะมนุษยศาสตร์ โดยห้องเรียนดังกล่าวได้รับจัดสรรงบประมาณเงินแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2562 และ 2563 เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางภาษา และปัจจุบันมีครุภัณฑ์มีอายุการใช้งานเกิน 5 ปี ทำให้ครุภัณฑ์เกิดการชำรุดเสื่อมประสิทธิภาพตามอายุการใช้งาน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องซื้อครุภัณฑ์ทดแทนของเดิม เพื่อปรับปรุงและรองรับการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและรองรับเทคโนโลยีในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางภาษาของคณะมนุษยศาสตร์ ให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพค้าขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้



9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มครองกันเช่นนั้น

10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกับงานที่ประกวดราคา ในวงเงินต่อสัญญาไม่น้อยกว่า 1,900,000.00 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนบาทถ้วน) โดยเป็นผลงานคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ (รัฐบาลไทย) สถาบันการศึกษา หรือรัฐวิสาหกิจ โดยให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงานหรือคู่สัญญาดังกล่าว พร้อมการยื่นเอกสารเสนอราคา

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อหรือขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจัดจ้าง

4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

จำนวน 1 เครื่อง

4.1.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ชนิด 8 แกนหลัก (8 Core) หรือดีกว่า มี clock speed ไม่น้อยกว่า 2.5GHz จำนวน 1 หน่วย

4.1.2 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB จำนวน 2 หน่วย (ขนาดรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 32 GB) โดยมีจำนวนช่องใส่หน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 4 DIMM Slots

4.1.3 ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล แบบ SATA หรือดีกว่า ขนาด 4 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย (ขนาดรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 8TB)

4.1.4 ต้องมีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด PCIe 4.0 หรือดีกว่า อย่างน้อย 2 slots

4.1.5 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า 2 ports

4.1.6 มีจอ LCD แสดงสถานะการทำงาน ที่ด้านหน้า ซึ่งสามารถทราบถึงความผิดปกติของระบบได้จาก Error Code บน LCD Display

4.1.7 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 450 Watt. จำนวน 1 ชุด

4.1.8 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะและขนาดไม่เกิน 1U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง

4.1.9 รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server; SUSE Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux, VMware vSphere

4.1.10 รองรับการจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่าน Micro USB

4.1.11 มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service)

4.1.12 ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, UL พร้อมเอกสารรับรอง



4.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับประมวลผลแบบที่ 2 จำนวน 33 เครื่อง

4.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 14 แกนหลัก (14 core) และ 20 แกนเสมือน (20 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.0 GHz จำนวน 1 หน่วย

4.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 24 MB

4.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

- หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

4.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

4.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย

4.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ มี Wireless LAN ตามมาตรฐาน 802.11 ax และ Bluetooth หรือดีกว่า ติดตั้งภายในตัวเครื่อง

4.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB รวมไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต โดยเป็น USB 2.0 หรือดีกว่า และอยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต

4.2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

4.2.9 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

4.2.10 ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows 11 สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.2.11 มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0

4.2.12 ตัวเครื่องแบบ Tower มี Power Supply ขนาดไม่เกิน 180 Watts 90% Efficiency

4.2.13 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ FCC, CE

4.2.14 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจาก



นานาชาติ UL, EN 17050-1, RoHS: EN IEC 63000:2018

4.2.15 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series

4.2.16 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน Energy Star และ มาตรฐานด้านผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม EPEAT

4.2.17 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ Onsite Service

4.2.18 บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

4.2.19 มีซอฟต์แวร์ หรือ ระบบ เพื่อวินิจฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) ซึ่งรองรับภาษาไทย สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการเช่น Processors, Memory, Hard Drive, System Board, Optical Drive, Video Component และ I/O Devices เป็นต้น โดยสามารถทำงานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการ และสามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ

4.2.20 มีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ จากบริษัทผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 12 แห่งทั่วประเทศ และได้รับมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001

4.2.21 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

4.3 ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน

จำนวน 33 ชุด

4.3.1 เป็นแบบคาดศีรษะ (แบบครอบหู)

4.3.2 ไมโครโฟนเป็นชนิด Electret Condenser และมีระบบตัดเสียงรบกวน (Noise-Cancelling)

4.3.3 มีไมโครโฟนติดมาพร้อมกับชุดหูฟัง สามารถปรับระดับไมโครโฟนได้

4.3.4 การเชื่อมต่อแบบ 3.5mm หรือดีกว่า

4.3.5 การตอบสนองความถี่ของหูฟังอยู่ระหว่าง 20-20,000 Hz หรือดีกว่า

4.3.6 ระบบเสียงแบบรอบทิศทาง

4.4 เครื่องสำรองไฟ

จำนวน 1 ระบบ

4.4.1 เป็นระบบสำรองไฟฟ้าประเภท Online double conversion ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าขนาด 20KVA และไม่น้อยกว่า 20KW รองรับการสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที โหลดเต็มพิกัด มี Output Power factor ที่ 1.0 มีลักษณะการติดตั้งแบบตั้งพื้น (Tower) และติดตั้งภายใน Rack มาตรฐานชนิด 19 นิ้ว (Rack Mount) ได้ และมีอินเวอร์เตอร์ที่ใช้เทคโนโลยี IGBT และสามารถรองรับการเพิ่มแบตเตอรี่ภายนอกได้

4.4.2 คุณสมบัติไฟฟ้าขาเข้า (Input UPS)

1) แรงดันไฟฟ้าขาเข้า ชนิด 3 เฟส 380/400/415, รองรับแรงดันด้านเข้า 305-498V



- 2) ความถี่ไฟฟ้าเข้า Input Frequency: 50Hz, รองรับความถี่ 40-70 Hz
- 3) มีค่า Input THDi < 5% สำหรับ Linear Full Load

4.4.3 คุณสมบัติไฟฟ้าขาออก (Output UPS)

- 1) แรงดันไฟฟ้าขาออกชนิด 3 เฟส $\pm 1\%$ RMS
- 2) ความถี่ไฟฟ้าขาออก Output Frequency: 50Hz $\pm 0.25\%$
- 3) มีค่า THDv < 2% สำหรับ Linear load และ < 5% สำหรับ Non-linear load
- 4) สามารถทนต่อกระแสเกินพิกัด (Overload) ได้ได้อย่างน้อยดังนี้
 - ที่โหลดน้อยกว่า 105% สามารถจ่ายโหลดได้ต่อเนื่อง
 - โหลด 105-125% สามารถรองรับได้ 5 นาที
 - ที่โหลด 125-150% สามารถรองรับได้ 1 นาที
 - ที่โหลดมากกว่า 150% สามารถรองรับได้ 0.2 วินาที

4.4.4 คุณสมบัติ Bypass และ Maintenance Bypass

- 1) เครื่องสำรองไฟฟ้าจะต้องมีชุด Static bypass ที่สามารถเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าไปยังโหลดได้โดยไม่มีการหยุดชะงัก
- 2) สามารถปรับตั้งค่ากำหนดแรงดันชุด Static bypass ได้ค่าต่ำสุดไม่มากกว่า -40% และค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 20%
- 3) รองรับการเพิ่มโมดูล Maintenance Bypass เป็นชุดประกอบสำเร็จจากโรงงานสามารถติดตั้งภายใน Rack มาตรฐานชนิด 19 นิ้วได้ (Rack Mount)

4.4.5 แบตเตอรี่ (Battery)

- 1) แบตเตอรี่ เป็นชนิดตะกั่วกรด แบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated lead-acid, VRLA)
- 2) แบตเตอรี่ภายนอกเป็นชุดประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต แต่ละชุดจะต้องมี Circuit breaker สามารถติดตั้งภายใน Rack มาตรฐานชนิด 19 นิ้วได้
- 3) รองรับการเชื่อมต่อเซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิภายนอก (Temperature sensor) ได้เพื่อชดเชยแรงดัน Charge ของแบตเตอรี่
- 4) มีฟังก์ชันการทดสอบแบตเตอรี่โดยอัตโนมัติ สามารถตั้งเวลาได้
- 5) เครื่องสำรองไฟฟ้ามีกระแสการอัดประจุ (Charger) สำหรับแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 13A

4.4.6 คุณสมบัติด้านการควบคุมและแสดงผล

- 1) มีระบบการควบคุมและแสดงผลเป็น LCD Display ชนิดจอสี และมี LED แสดงการสถานะทำงานของ UPS และ Alarm ที่เกิดขึ้น
- 2) มี Flow Screen เพื่อแสดงสถานะของเครื่องสำรองไฟฟ้า
- 3) สามารถบันทึก log ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 2000 log

4.4.7 การแจ้งเตือนและการสื่อสารข้อมูลจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) มีพอร์ตสื่อสารชนิด Dry contact อย่างน้อย 2 ช่องเป็นอุปกรณ์มาตรฐาน สามารถแจ้งเตือนสถานะการทำงานด้วยแบตเตอรี่ และ UPS เสียได้เป็นอย่างดี
- 2) รองรับการสื่อสารแบบ SNMP ใช้งานได้ผ่าน Web browser ติดตั้งภายในเครื่องสำรองไฟฟ้า
- 3) รองรับการเลือกสื่อสารด้วยโปรโตคอล Modbus และ BACnet โดยติดตั้งภายในเครื่องสำรองไฟฟ้า



4.4.8 ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้า (Software) จะต้องมีความสมบัติน้อยดังนี้

1) เป็นซอฟต์แวร์ที่ห่อหุ้มอยู่กับเครื่องสำรองไฟ (UPS) รองรับการเชื่อมต่อได้อย่างน้อย 100 อุปกรณ์ โดยที่ไม่มีการเรียกเก็บค่า Software License เพิ่มเติมในภายหลัง

2) รองรับการมอนิเตอร์ผ่าน Web browser ได้แก่ Google Chrome, IE, Firefox, และ Safari เป็นอย่างน้อย

3) รองรับการทำ Automated Shutdown บนระบบปฏิบัติการ Windows, Linux, VMWare, และ HyperV

4) รองรับการบันทึกข้อมูล Event log

5) รองรับการแจ้งเตือนผ่าน email

4.4.9 ลักษณะทางกล และสภาวะแวดล้อมการทำงาน

1) อุณหภูมิในการทำงานขณะจ่ายโหลดเต็มพิกัดต่อเนื่องที่ 0-50°C

2) ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 0-95%RH

3) ทำงานได้ที่ความสูง 3000 เมตร โดยไม่สูญเสียประสิทธิภาพ

4) มีระดับการป้องกันภายนอก (Ingress protection level) ที่ IP20 หรือดีกว่า

5) ระดับเสียงไม่เกิน 58dBA ที่ระยะ 1 เมตร เมื่อทำงานเต็มพิกัด

4.4.10 การเชื่อมต่อแบบขนาน (Parallel) เครื่องสำรองไฟฟ้าสามารถเชื่อมต่อในลักษณะแบบขนาน (Parallel) ได้สูงสุดอย่างน้อย 4 เครื่อง เพื่อรองรับการเพิ่มขนาดกำลังได้ในอนาคต

4.4.11 มาตรฐานที่รองรับ

1) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1291

2) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง CE compliance mark

3) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองเกี่ยวกับความปลอดภัยระบบไฟฟ้าสำรองตามมาตรฐาน IEC/EN 62040-1

4) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC/EN 62040-2

5) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการป้องกันไฟกระชอกที่ด้านไฟฟ้าขาเข้าตามมาตรฐาน IEC/EN 61000-4-5

6) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้สารอันตรายไม่เกินตามข้อกำหนด RoHS

4.4.12 มีการรับประกันจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 2 ปี และ ให้มีบริการแบบ Onsite Service

4.4.13 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

4.4.14 มีตู้สำหรับจัดเก็บและอุปกรณ์ จำนวน 1 ตู้

1) เป็นตู้ Rack ขนาดไม่น้อยกว่า 27U ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร

2) มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง

3) มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

4.5 ระบบเสียงห้องเรียน

จำนวน 1 ระบบ

4.5.1 เครื่องขยายสัญญาณเสียง และควบคุมเสียงระบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง



แร็ค 1U

- 1) เป็นเครื่องขยายสัญญาณ และควบคุมเสียงระบบดิจิตอล Class D ขนาดครึ่ง
- 2) มีปุ่มปรับที่ด้านหน้าเครื่องเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน
- 3) มีระบบ Feedback Suppressor เพื่อลดเสียงหอนจากไมโครโฟน
- 4) มีการติดตั้งระบบ EQ ที่เหมาะสมสำหรับลำโพงมาด้วยในตัว
- 5) มีระบบป้องกันความเสียหายจากอุณหภูมิ แรงดันขาออก กำลังขับขาโดยรวม

และจำกัดความดันสูงสุด

6) สามารถเพิ่มอุปกรณ์ควบคุมความดัง และเปิด/ปิดไมโครโฟน จากภายนอกผ่านอุปกรณ์ Digital Control Panel ได้

- 7) มีกำลังขับ (3 ohms / 4 ohms / 8 ohms) 30 W x 2
- 8) มีกำลังขับ (70 Volts / 100 Volts) 60 W x 1
- 9) มีช่องต่อสัญญาณเข้าไมโน 2 ช่อง (แบบ XLR-Phone x1, Euro Block x1)
- 10) มีช่องต่อสัญญาณออก 2 ช่อง แบบ Barrier Strip
- 11) มีช่องต่อเพื่อควบคุม (RJ45) Digital Control Panel (DCP)
- 12) ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งรับรองอะไหล่ จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้

นำเข้าสินค้าภายในประเทศโดยตรงไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.5.2 ลำโพง

จำนวน 4 ใบ

- 1) มีตัวขับเคลื่อนต่ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว ตัวขับเคลื่อนแหลม ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 2) รองรับกำลังขับ 50 W (Program) 100 W (Max. Peak) หรือมากกว่า
- 3) มีการตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่าช่วงความถี่ 80 Hz ถึง 20 kHz (-10dB)
- 4) มีหม้อแปลง 70V / 100V ภายในตัว สำหรับรองรับระบบกระจายเสียง
- 5) เมื่อ Transformer Taps ที่ 70V สามารถรองรับการใช้งานได้ทั้ง 25W 12.5W

6.3W และ 3.1W

- 6) เมื่อ Transformer Taps ที่ 100V สามารถรองรับการใช้งานได้ทั้ง 25W 12.5W 6.3W
- 7) สามารถใช้งานที่ความต้านทาน (Nominal impedance) 8 โอห์ม ได้
- 8) มีความไว ที่ 1 W, 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB SPL
- 9) มีขาจับยึดลำโพงแบบ U-Bracket
- 10) มีวงจรป้องกันลำโพงเสียหายจากกำลังขับสูงเกิน
- 11) วัสดุที่ใช้ทำตัวตู้ พลาสติก HIPS, 94-HB หรือดีกว่า
- 12) มาตรฐานการป้องกันน้ำ IEC 60529, IPX-3 หรือดีกว่า
- 13) มุมกระจายเสียง ไม่น้อยกว่า 90 x 90 องศา
- 14) น้ำหนักตัวเครื่องไม่เกิน 2.8 กิโลกรัม
- 15) ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งรับรองอะไหล่ จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้

นำเข้าสินค้าภายในประเทศโดยตรงไม่น้อยกว่า 5 ปี



4.5.3 ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือพร้อมแบตเตอรี่ จำนวน 1 ชุด

- 1) เป็นเครื่องส่งไมโครโฟนไร้สายแบบ Digital 24-Bit
- 2) ประกอบด้วยเครื่องส่งแบบไมโครโฟนมือถือไร้สาย จำนวน 1 ตัว
- 3) ตัวเครื่องรับวัสดุเป็นโครงสร้างเป็นโลหะ
- 4) มีจอ Backlit LCD สำหรับแสดงผลข้อมูล
- 5) ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งาน 9 ชั่วโมง
- 6) รองรับการใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่เสริม แบบ Li-Ion Rechargeable Battery

โดยมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง

- 7) หน้าจอสามารถแสดงผลค่าพลังงานของแบตเตอรี่เป็นตัวเลข ชั่วโมง และนาที ได้
- 8) สามารถปรับเลือกกำลังส่งได้ 1 mW และ 10 mW
- 9) สามารถชาร์จไมโครโฟนมือถือไร้สายด้วยแท่นชาร์จได้

4.5.4 เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง

- 1) เป็นเครื่องรับไมโครโฟนไร้สายแบบ Digital 24-Bit
- 2) ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ 1 ตัว
- 3) มี dynamic range 120 dB
- 4) สามารถเลือกรับสัญญาณจากไมโครโฟนไร้สายได้สูงสุด 24 ช่องสัญญาณ
- 5) มีฟังก์ชันเข้ารหัส AES 256-bit encryption
- 6) เครื่องรับมีช่องต่อสำหรับรองรับระบบเครือข่าย
- 7) สามารถค้นหาความถี่ของช่องสัญญาณได้อย่างอัตโนมัติ
- 8) รองรับการค้นหาความถี่ผ่านระบบเครือข่ายของเครื่องรับได้
- 9) มีฟังก์ชัน IR scan และ Sync สำหรับจับคู่การใช้งานของเครื่องส่งและเครื่องรับ

โดยอัตโนมัติ

- 10) หน้าจอสามารถแสดงผลค่าพลังงานของแบตเตอรี่เป็นตัวเลข ชั่วโมงและนาที

4.5.5 แท่นชาร์จแบตเตอรี่ จำนวน 1 เครื่อง

- 1) เป็นแท่นชาร์จแบตเตอรี่แบบ 2 เด้วรับ
- 2) มี LED สำหรับแสดงสถานะแบตเตอรี่
- 3) สามารถชาร์จแบตเตอรี่หรือตัวส่งสัญญาณหรือ Bodypack ได้
- 4) สามารถชาร์จไมโครโฟนไร้สายที่ 750 mA
- 5) ระยะเวลาในการชาร์จที่ 50% ภายในเวลา 1 ชั่วโมง และระยะเวลาในการชาร์จ

ที่ 100% ภายในเวลา 3 ชั่วโมง

- 6) รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 15 โวลต์ และกระแสไฟฟ้า สูงสุด 3.33 แอมป์
- 7) เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับไมโครโฟนไร้สาย

4.5.6 ไมโครโฟนแบบมีสาย

จำนวน 1 ชุด

- 1) เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Dynamic



- 2) มุมรับเสียงชนิด Unidirectional
- 3) ความไว (2.83 V/1 ม.) -54db $\pm$ 3dB (0 dB=1V/Pa ที่ 1 kHz) หรือดีกว่า
- 4) ความต้านทาน 500 โอห์ม หรือดีกว่า
- 5) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 40 Hz - 15,000Hz
- 6) มีขาตั้งไมโครโฟน จำนวน 1 ตัว สามารถปรับคอใช้งานได้
- 7) มีสายไมโครโฟน ความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร จำนวน 1 เส้น

4.6 การติดตั้งระบบพร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงและทดสอบระบบ จำนวน 1 ระบบ

- 4.6.1 ทำการรื้อถอนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเดิมออก
- 4.6.2 ทำการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับประมวลผล แบบที่ 2 และเครื่องสำรองไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
- 4.6.3 ทำการติดตั้งระบบเสียงห้องเรียนให้สามารถใช้งานได้
- 4.6.4 ทำการติดตั้งระบบชุดปฏิบัติการทางภาษาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่เดิมให้สามารถใช้งานได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะทำการติดตั้งใหม่
- 4.6.5 ทำการติดตั้งระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

ข้อกำหนดในการติดตั้ง

1. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอเอกสารและนำเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ของโครงการให้กับคณะฯ รับทราบภายใน 20 วัน นับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญา ซึ่งเอกสารที่เสนอจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - แผนการติดตั้งและส่งมอบอุปกรณ์
 - สรุปรายชื่อ ตำแหน่ง หมายเลขโทรศัพท์ที่ทำงาน หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ e-mail และ Line ทั้งหมดของทีมงาน
2. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเป็นผู้จัดหาสายสัญญาณต่าง ๆ เช่น สายไฟ สายพ่วง หรืออุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งระบบทั้งหมดที่ทางผู้ชนะการประกวดราคาเสนอมาให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. การติดตั้งอุปกรณ์และสายสัญญาณทั้งหมดจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการใช้งาน และความปลอดภัยทางด้านไฟฟ้า ซึ่งจะต้องมีการต่อสายกราวด์และลงกราวด์ให้เรียบร้อยตามมาตรฐานไฟฟ้าที่กำหนด
4. ต้องติดตั้งครุภัณฑ์ครบทุกรายการให้แล้วเสร็จใช้งานได้มีประสิทธิภาพตามที่กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ และใช้งานได้กับระบบของหน่วยงาน

ตารางที่ 1 แสดงระยะเวลาการรับประกัน

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	การรับประกัน
ครุภัณฑ์ศูนย์พัฒนาทักษะทางภาษาและการสื่อสารระดับสากล				
1.	ห้องปฏิบัติการทางภาษา HB7407	1	งาน	



1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	1	เครื่อง	ไม่น้อยกว่า 3 ปี
1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับประมวลผลแบบที่ 2	33	เครื่อง	ไม่น้อยกว่า 3 ปี
1.3 ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน	33	ชุด	ไม่น้อยกว่า 1 ปี
1.4 เครื่องสำรองไฟ	1	ระบบ	ไม่น้อยกว่า 2 ปี
1.5 ระบบเสียงห้องเรียน	1	ระบบ	ไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. ห้องปฏิบัติการทางภาษา HB7408	1	งาน	
2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	1	เครื่อง	ไม่น้อยกว่า 3 ปี
2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับประมวลผลแบบที่ 2	33	เครื่อง	ไม่น้อยกว่า 3 ปี
2.3 ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน	33	ชุด	ไม่น้อยกว่า 1 ปี
2.4 เครื่องสำรองไฟ	1	ระบบ	ไม่น้อยกว่า 2 ปี
2.5 ระบบเสียงห้องเรียน	1	ระบบ	ไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบพัสดุ ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา/ใบสั่งซื้อ

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2569 จำนวน 3,804,400.00 บาท (สามล้านแปดแสนสี่พันสี่ร้อยบาทถ้วน)

8. งานและการจ่ายเงิน

การชำระเงิน คณะมนุษยศาสตร์ จะชำระเงินในอัตราร้อยละ 100 ตามจำนวนในสัญญาซื้อขาย หลังจากที่คุณคณะกรรมการตรวจรับ ได้ดำเนินการตรวจรับถูกต้องเรียบร้อยแล้ว และผู้ขายปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนตามที่คณะมนุษยศาสตร์กำหนด

9. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถจัดส่งสินค้าได้ทันตามกำหนดในสัญญา คณะมนุษยศาสตร์ จะคิดค่าปรับเป็นรายวัน อัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ แต่ไม่ต่ำกว่าวันละ 100 บาท นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบ จนถึงวันที่ผู้ขายได้ส่งพัสดุที่จัดซื้อให้ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ นันทศรี)

รองคณบดีคณะมนุษยศาสตร์

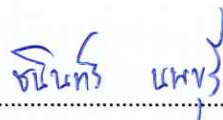
ลงชื่อ.....กรรมการ

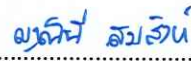
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวตส์ เกตุแก้ว)

ผู้ช่วยคณบดีคณะมนุษยศาสตร์



ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายภาณุพันธ์ แสงศรีจันทร์)
เลขานุการคณะมนุษยศาสตร์

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายชินทร์ นพบุรี)
นักบริหารเทคโนโลยีการศึกษา

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวญาณินี สมสิงห์)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์

