

ร่างขอบเขตงานครุภัณฑ์การศึกษา
โครงการครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการภาษาพร้อมซอฟต์แวร์การฝึกภาษาอาเซียน
ขนาด 50 ที่นั่ง/ห้อง จำนวน 2 ห้อง ประจำปีงบประมาณ 2560
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

.....

1. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

ครุภัณฑ์โครงการครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการภาษาพร้อมซอฟต์แวร์การฝึกภาษาอาเซียน ขนาด 50 ที่นั่ง/ห้อง จำนวน 2 ห้อง ประกอบด้วย

- | | |
|--|-------------------|
| 1. ระบบซอฟต์แวร์สำหรับฝึกภาษาอาเซียน เพื่อพัฒนาทักษะการพูด และการสนทนาในประชาคมอาเซียน ลิขสิทธิ์ สำหรับผู้ใช้งาน 100 ผู้ใช้งาน | จำนวน 1 ชุด |
| 2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแม่ข่าย | จำนวน 1 ชุด |
| 3. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลสำหรับผู้สอน | จำนวน 2 เครื่อง |
| 4. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลสำหรับผู้เรียน | จำนวน 100 เครื่อง |
| 5. ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน | จำนวน 102 ชุด |
| 6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย 24 พอร์ต | จำนวน 6 เครื่อง |
| 7. เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย | จำนวน 1 เครื่อง |
| 8. จอรับภาพแบบมอเตอร์ ขนาด 120 นิ้ว | จำนวน 2 ชุด |
| 9. เครื่องโปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI Lumens | จำนวน 2 เครื่อง |
| 10. ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ | จำนวน 2 ชุด |
| 11. เครื่องขยายเสียงไมโครโฟนพร้อมลำโพงแบบติดตั้งผนัง | จำนวน 2 ชุด |
| 12. โต๊ะพร้อมเก้าอี้สำหรับผู้สอน | จำนวน 2 ชุด |
| 13. โต๊ะพร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน | จำนวน 100 ชุด |
| 14. ตู้ Rack 19" ขนาด 36U | จำนวน 1 ตู้ |
| 15. ตู้ Rack 19" ขนาด 27U | จำนวน 1 ตู้ |
| 16. งานติดตั้งระบบซอฟต์แวร์สำหรับฝึกภาษาอาเซียน เพื่อพัฒนาทักษะการพูดและการสนทนาในประชาคมอาเซียน ลิขสิทธิ์ | จำนวน 1 งาน |
| 17. งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย | จำนวน 1 งาน |

2. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ/ รายละเอียดทางเทคนิค

1. ระบบซอฟต์แวร์สำหรับฝึกภาษาอาเซียน เพื่อพัฒนาทักษะการพูดและการสนทนาในประชาคมอาเซียน ลิขสิทธิ์ สำหรับผู้ใช้งาน 100 ผู้ใช้งาน จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้
 - 1.1 ระบบสื่อการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการพูดและสนทนาในประชาคมอาเซียน
 - 1.1.1 เป็นแหล่งรวมความรู้และแหล่งสืบค้นทางภาษาหลัก ที่ใช้กันในประเทศประชาคมอาเซียน ได้แก่ ภาษาไทย, ภาษาอังกฤษ, ภาษาจีน, ภาษาลาว, ภาษาเขมร, ภาษาเวียดนาม, ภาษาเมียนมาร์, ภาษาบาฮาซาเมอลายู, ภาษาบาฮาซาอินโดนีเซีย, ภาษาตากาล็อก และภาษาอาหรับ
 - 1.1.2 เป็นระบบที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวันของประเทศต่าง ๆ ในประเทศประชาคมอาเซียน รวมไปถึงภาษาอื่น ๆ ที่สำคัญของโลก ได้แก่ ภาษาอังกฤษ, ภาษาจีน เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วยสื่อผสมหลากหลายรูปแบบ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะด้านภาษา ทั้งทางด้าน การอ่าน การฟัง การพูด และการเขียน ช่วยขยายมิติทางการเรียนรู้ให้นักเรียน เป็นอีกหนึ่งแนวทางที่ทำให้การเรียนรู้ด้านภาษามีความกว้างขวางมากขึ้น
 - 1.1.3 เนื้อหาสาระประกอบด้วย
 - 1.1.3.1 พจนานุกรมอาเซียน
 - 1.1.3.2 ประโยคสนทนาอาเซียน
 - 1.1.3.3 พจนานุกรมภาพ
 - 1.1.3.4 พจนานุกรมคำศัพท์วิชาการเฉพาะทาง
 - 1.1.3.5 แบบทดสอบ
 - 1.1.3.6 การบริหารข้อมูลในระบบ
 - 1.2 ระบบองค์ความรู้และการวิเคราะห์เนื้อหา
 - 1.2.1 เป็นสื่อการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เน้นการเรียนรู้แบบทันเหตุการณ์ในสถานการณ์ปัจจุบัน
 - 1.2.2 นำเสนอเนื้อหาและข่าวสารเกี่ยวกับประเทศสมาชิกอาเซียนประเทศต่าง ๆ ได้แก่
 - 1.2.2.1 ราชอาณาจักรไทย
 - 1.2.2.2 สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
 - 1.2.2.3 สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า
 - 1.2.2.4 ราชอาณาจักรกัมพูชา
 - 1.2.2.5 สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม
 - 1.2.2.6 สหพันธรัฐมาเลเซีย
 - 1.2.2.7 สาธารณรัฐสิงคโปร์
 - 1.2.2.8 บรูไนดารุสซาลาม
 - 1.2.2.9 สาธารณรัฐอินโดนีเซีย
 - 1.2.2.10 สาธารณรัฐฟิลิปปินส์

- 1.2.3 เนื้อหาสาระประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่
 - 1.2.3.1 ชาวอาเซียน
 - 1.2.3.2 สื่อการเรียนรู้
 - 1.2.3.3 สถิติอาเซียน
 - 1.2.3.4 แบบฝึกหัด
 - 1.2.3.5 การบริหารข้อมูลในระบบ
- 1.3 ระบบซอฟต์แวร์สื่อดิจิทัลคลังความรู้อาเซียน
 - 1.3.1 มีฐานข้อมูลของระบบในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่บรรจุเนื้อหาสื่อในรูปแบบดิจิทัล มีระบบจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียน รวมไปถึงรูปแบบของสื่อวีดิทัศน์ และสื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ
 - 1.3.2 ใช้สำหรับเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ต่าง ๆ ของประเทศสมาชิกอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ ทั้งทางด้านข้อมูลทั่วไป, ภูมิศาสตร์, ภาษา, การเงิน, การเมือง, สังคม, ประเพณี และวัฒนธรรม เป็นอย่างน้อย
 - 1.3.3 มีระบบข้อมูลประเทศสมาชิกอาเซียน
- 1.4 ระบบเครือข่ายและจัดการความปลอดภัย
 - 1.4.1 เป็นระบบที่ควบคุมเครือข่ายการเข้าถึงข้อมูล และเป็นเครื่องมือช่วยจัดการความปลอดภัยให้แก่ระบบ เป็นส่วนบริหารจัดการระบบและข้อมูล ทั้งยังเป็นส่วนการควบคุมการใช้งานของผู้ใช้ในระดับต่าง ๆ
 - 1.4.2 เป็นส่วนสำคัญในการจัดการข้อมูล ได้แก่
 - 1.4.2.1 การจัดการข้อมูลพื้นฐาน
 - 1.4.2.2 การจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ครู ผู้เรียน
 - 1.4.2.3 รายงานระบบ
 - 1.4.2.4 ประวัติการใช้งาน
 - 1.4.2.5 การจัดการความปลอดภัย

2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแม่ข่าย จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- รายละเอียดประกอบด้วย
 - 2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel Xeon E3 -1230 V5 ทำงานที่สัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 3.4 GHz. และมี L3 cache ไม่น้อยกว่า 8 MB จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า
 - 2.2 แผงวงจรหลัก (Main board) แบบ Intel C232 Chipset หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - 2.3 มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB ชนิด ECC DDR4 ความเร็ว Bus ไม่น้อยกว่า 2,133 MHz และสามารถขยายได้รวม 32 GB เป็นอย่างน้อย
 - 2.4 มีฟังก์ชันสนับสนุนการทำ SATA Software RAID สามารถรองรับการทำ RAID 0, 1, 5, 10 ได้
 - 2.5 ตัวเครื่องต้องสามารถรองรับการขยายหน่วยความจำสำรองแบบแม่เหล็กชนิดแข็ง (Hard Disk) ได้ 4 หน่วย เป็นอย่างน้อย
 - 2.6 มีหน่วยความจำสำรองแบบแม่เหล็กชนิดแข็ง (Hard Disk) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
 - 2.7 มีช่องเสียบอุปกรณ์ต่อพ่วงที่มีสถาปัตยกรรมแบบ PCI Express จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และต้องเป็นชนิด PCI Express® 3.0 x 16 อย่างน้อย 1 ช่อง

- 2.8 มีระบบควบคุมการแสดงผลแบบ Integrated หรือติดตั้งบน PCI หรือดีกว่า ซึ่งมีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 32 MB (dedicated memory)
- 2.9 มีพอร์ตสื่อสารชนิด USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง โดยเป็น USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และชนิด Serial จำนวน 1 ช่อง
- 2.10 มีแผงวงจรสื่อสารข้อมูล (Network Interface) ชนิด 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.11 มี DVD-RW Drive แบบติดตั้งภายในเครื่อง สามารถทำการอ่านแผ่น CD และ DVD ได้ รวมทั้งสามารถเขียนหรือเขียนทับ (Rewrite) แผ่น DVD-R/RW ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.12 มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 2.13 ตัวเครื่องมีแหล่งจ่ายพลังงานขนาดไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ จำนวน 1 หน่วย
- 2.14 มีไฟแสดงสถานะที่หน้าเครื่องสำหรับ Power และ Network อยู่ด้านหน้าเครื่องแม่ข่าย
- 2.15 มีระบบปฏิบัติการ Windows Server 2016 (Standard Edition) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 2.16 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีตัวเครื่องคอมพิวเตอร์, จอภาพ, เมาส์, แป้นพิมพ์ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 2.17 เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9000 Series (แนบเอกสารรับรอง)
- 2.18 ผลิตภัณฑ์ไมโครคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานได้แก่ FCC, CE, CB และ UL โดยมี เอกสารรับรอง
- 2.19 บริษัทผู้ผลิตเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีระบบ Online Support ซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ให้บริการ Download Driver ผ่านทางระบบ Internet
- 2.20 มีศูนย์บริการภายใต้ตราสินค้าเดียวกันกับสินค้า และมีสาขากระจายอยู่ทั่วประเทศ (ไม่ต่ำกว่า 10 สาขาทั่วประเทศ) ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2008
- 2.21 เจ้าของผลิตภัณฑ์มีโรงงานผลิตหรือประกอบ เครื่องคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง ได้รับมาตรฐาน ISO9001:2008
- 2.22 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยมาแสดงในวันยื่นซอง
- 2.23 มีการรับประกันอย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนชนิดบริการถึงสถานที่ (Onsite Service) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (เอกสารรับรอง) และมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet และมี หมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag) ติดที่เครื่องอย่างชัดเจนมาจากโรงงาน และสามารถ ตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet ได้ เพื่อความสะดวกในการบริการ หลังการขาย

3. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล สำหรับผู้สอน จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้
- รายละเอียดประกอบด้วย
- 3.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core) หรือ 8 แกนเสมือน (8 Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.7 GHz. และมีหน่วยความจำ แบบ L3 Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB จำนวน 1 หน่วย
 - 3.2 มีหน่วยความจำหลัก (Ram) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 3.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
 - 3.4 มีอุปกรณ์ DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
 - 3.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 3.6 มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
 - 3.7 มี BIOS ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - 3.8 มีช่อง Slot สำหรับติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมได้แก่ PCIe x16 ไม่น้อยกว่า 1 Slot, PCIe x1 ไม่น้อยกว่า 2 Slots, PCI Slot ไม่น้อยกว่า 1 Slot, SATA Connectors ไม่น้อยกว่า 2 Ports
 - 3.9 มี Port I/O สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ Serial Port ไม่น้อยกว่า 1 Port, Parallel Port ไม่น้อยกว่า 1 Port, USB Port ไม่น้อยกว่า 6 Ports โดยเป็น USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 Ports, PS/2 Port ไม่น้อยกว่า 2 Ports, DVI ไม่น้อยกว่า 1 Port หรือดีกว่า
 - 3.10 ตัวเครื่องมีรูปทรงแบบ Tower ชนิด Tool-Less Design
 - 3.11 มีระบบ Power Supply แบบ PFC จ่ายกำลังไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 300 Watts
 - 3.12 มีระบบ Security Chip คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า TPM (Trusted Platform Module) 1.2
 - 3.13 มีการป้องกันการเปิดฝาเครื่องโดยไม่ได้รับอนุญาตแบบเป็นห่วง และ แบบ Chassis Lock
 - 3.14 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีตัวเครื่องคอมพิวเตอร์, จอภาพ, เม้าส์, แป้นพิมพ์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันที่ติดเป็นการถาวรโดยมีเพียงเครื่องหมายการค้าเดียว
 - 3.15 เจ้าของผลิตภัณฑ์ไมโครคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานได้แก่ ISO 900 1: 2000 หรือ 14001 เป็นอย่างน้อย
 - 3.16 ผลิตภัณฑ์ไมโครคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานได้แก่ Energy Star 5.2, EPEAT, FCC, CE หรือ UL โดยมี เอกสารรับรอง
 - 3.17 บริษัทผู้ผลิตเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีระบบ Online Support ซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ให้บริการ Download Driver ผ่านทางระบบ Internet
 - 3.18 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอมีการรับประกันสินค้าโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นระยะเวลา 3 ปี (ค่าอะไหล่และค่าบริการ) รวมทั้งในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service)
 - 3.19 มีศูนย์บริการเขตภาคใต้ภายใต้ตราสินค้าเดียวกันกับสินค้า และมีสาขากระจายอยู่ทั่วประเทศ (ไม่ต่ำกว่า 10 สาขาทั่วประเทศ) ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2008
 - 3.20 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยมาแสดงในวันยื่นซอง

4. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล สำหรับผู้เรียน จำนวน 100 เครื่อง มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

รายละเอียดประกอบด้วย

- 4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นแบบ 4th Generation Intel Pentium หรือดีกว่า ความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.2 GHz และมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 3 MB รองรับการ ทำงานแบบ Hyper-Threading และมีระบบการแสดงผลเป็น แบบ Intel HD Graphics หรือดีกว่า
- 4.2 มีแผงวงจรหลัก (Motherboard) ใช้ Chipset Intel H110 หรือดีกว่า
- 4.3 มีหน่วยความจำหลักเป็นแบบ DDR4-2400MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB โดยมีช่องขยายไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.4 มี Hard Disk Drive แบบ SATA ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB หรือดีกว่า ความเร็วรอบสูงสุดไม่ต่ำกว่า 7,200 rpm
- 4.5 มี DVD Writer Drive เป็นแบบ SATA รองรับการ ใช้งานแบบ DVD RW SuperMulti 16X หรือดีกว่า
- 4.6 มีระบบเสียงแบบ Intel® High Definition Audio Codec หรือดีกว่า
- 4.7 มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายเป็นแบบ 10/100/1000 Mbps แบบ RJ-45 Port สามารถรองรับ WOL และ PXE
- 4.8 มี Slot สำหรับติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมได้แก่ PCIe x16 ไม่น้อยกว่า 1 Slot, PCIe x1 ไม่น้อยกว่า 2 Slots, PCI Slot ไม่น้อยกว่า 1 Slot, SATA Connectors ไม่น้อยกว่า 4 Ports
- 4.9 มี Port I/O สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ Serial Port ไม่น้อยกว่า 1 Port, Parallel Port ไม่น้อยกว่า 1 Port, USB 2.0 Port ไม่น้อยกว่า 4 Ports, PS/2 Port ไม่น้อยกว่า 2 Ports, DVI Port ไม่น้อยกว่า 1 Port
- 4.10 มีจอภาพแสดงผลเป็น LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่ต่ำกว่า 18.5 นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1366 x 768 ภายใต้อุปกรณ์การค้ำเดี่ยวกั้กับผลิตภัณฑ์ที่เสนอและได้รับมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star พร้อมแนบเอกสารรับรองตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ
- 4.11 มีคีย์บอร์ดเป็นแบบ Standard มีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดอยู่อย่างถาวร มีการเชื่อมต่อแบบ USB
- 4.12 มีเมาส์เป็นแบบ Optical มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า 2 ปุ่ม และมีปุ่ม Scroll มีการเชื่อมต่อแบบ USB พร้อมแผ่นรอง
- 4.13 ตัวเครื่องมีรูปทรงแบบ Tower ชนิด Tool-Less Design
- 4.14 มี Power Supply แบบ PFC จ่ายกำลังไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 300 Watts
- 4.15 ตัวเครื่อง, แผงวงจรหลัก (Motherboard), คีย์บอร์ด, เมาส์ และ จอภาพแสดงผล ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 4.16 มี Security Chip คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า TPM (Trusted Platform Module) 1.2
- 4.17 มีการป้องกันการเปิดฝาเครื่องโดยไม่ได้รับอนุญาตแบบเป็นห่วง และ แบบ Chassis Lock
- 4.18 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีตัวเครื่องคอมพิวเตอร์, จอภาพ, เมาส์, แป้นพิมพ์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันที่ติดเป็นการถาวรโดยมีเพียงเครื่องหมายการค้าเดียว
- 4.19 เจ้าของผลิตภัณฑ์ไมโครคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานได้แก่ ISO 900 1: 2000 หรือ 14001 เป็นอย่างน้อย

- 4.20 ผลิตภัณฑ์ไมโครคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานได้แก่ Energy Star 5.2, EPEAT, FCC, CE หรือ UL โดยมี เอกสารรับรอง
- 4.21 บริษัทผู้ผลิตเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีระบบ Online Support ซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ให้บริการ Download Driver ผ่านทางระบบ Internet
- 4.22 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอมีการรับประกันสินค้าโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นระยะเวลา 3 ปี (ค่าอะไหล่และค่าบริการ) รวมทั้งในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service)
- 4.23 มีศูนย์บริการเขตภาคใต้ภายใต้ตราสินค้าเดียวกันกับสินค้า และมีสาขากระจายอยู่ทั่วประเทศ (ไม่ต่ำกว่า 10 สาขาทั่วประเทศ) ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2008
- 4.24 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยมาแสดงในวันยื่นซอง

5. ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน จำนวน 102 ชุด มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 5.1 หูฟังเป็นแบบสวมศีรษะชนิดปิดครอบใบหู
- 5.2 มีค่าความต้านทาน 32 โอห์ม หรือดีกว่า
- 5.3 มีค่าความไวไม่น้อยกว่า 100 dB ที่ KHz.
- 5.4 มีช่วงความถี่ตอบสนอง 20 Hz. – 20 KHz. หรือดีกว่า
- 5.5 ไมโครโฟนมีความไวอยู่ในช่วง 50 Hz. – 15 KHz หรือดีกว่า

6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย 24 พอร์ต จำนวน 6 ชุด มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 6.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานได้ในระดับ Layer 2 เป็นอย่างน้อย
- 6.2 อัตราความเร็วของช่องทางการสื่อสาร โดยรวม (Switching Capacity) ไม่น้อยกว่า 52 Gbps
- 6.3 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และ มีพอร์ตรองรับแบบ SFP 100/1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 6.4 รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 MAC Address
- 6.5 สามารถกำหนดการให้บริการแบบ (QoS) ในรูปแบบ IEEE802.1p
- 6.6 อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยจากสถาบัน FCC เป็นอย่างน้อย
- 6.7 สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ได้

7. เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 7.1 เป็นเครื่องสำรองไฟชนิด On Line Protection หรือ Line Interactive with Stabilizer ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์
- 7.2 มีความสามารถในการรองรับการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ไม่ต่ำกว่า 1,000 VA/ 800 Watts
- 7.3 มีความสามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าได้ที่ 220 V. \pm 25%, ความถี่ 50 Hz \pm 12%
- 7.4 มีความสามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออก Stabilizer Mode ได้ที่ 220 V. \pm 10%
- 7.5 มีความสามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออก Backup Mode ได้ที่ 220 V. \pm 5%, ความถี่ 50 Hz \pm 0.1%
- 7.6 ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free

- 7.7 สามารถสำรองไฟฟ้าให้กับเครื่องวีดิโอโปรเจคเตอร์ในโครงการนี้ได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที
- 7.8 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะ การทำงานของเครื่อง เช่น ระดับการใช้งานของแบตเตอรี่ (Battery Level), แสดงสถานะการณ้ใช้งานของโหลด (Load Level), On Line, On Battery และ Over Load เป็นต้น
- 7.9 มีปุ่ม Switch เพื่อใช้ทดสอบแบตเตอรี่และตัดสัญญาณเสียงเตือน
- 7.10 มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติ (No Load Shutdown System) เมื่อไม่มีการใช้งาน
- 7.11 มีเต้ารับด้าน Output เป็นแบบ Universal รับปลั๊กเสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน
- 7.12 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1291-2545)
- 7.13 ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 จากคณะกรรมการแห่งชาติ ว่าด้วยการรับรองระบบงาน (NAC) ที่ครอบคลุมถึง การออกแบบและการผลิต, การขาย, การตลาด และ การบริการ (Service)
- 7.14 ได้รับมาตรฐาน ISO 14001 version 2004 จากคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน (NAC)
- 7.15 รับประกันการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 2 ปี ซ่อมบำรุง ณ สถานที่ติดตั้ง

8. จอรับภาพแบบมอเตอร์ ขนาด 120 นิ้ว จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 8.1 เป็นจอภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว
- 8.2 ควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพ และม้วนเก็บจอด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 8.3 ปรับความสูงของจอ จากการเลื่อนจอ ขึ้น-ลง ได้ทุกตำแหน่ง และหยุดโดยอัตโนมัติ เมื่อเลื่อน ขึ้นสุด - ลงสุด
- 8.4 เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber หรือดีกว่า ให้ความเนียนเรียบ สามารถป้องกันเชื้อรา ป้องกันการติดไฟ และทำความสะอาดได้
- 8.5 มีสวิทช์ตัดไฟอัตโนมัติ เมื่อจอขึ้นถึงจุดสูงสุด เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับมอเตอร์
- 8.6 สามารถติดตั้งจอได้ทั้งแบบแขวนเพดานหรือยึดติดผนัง

9. เครื่องโปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI Lumens จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 9.1 เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.63 นิ้ว
- 9.2 กำลังส่องสว่างแสงขาว (White Light) และแสงสี (Color Light) ที่ 4,200 ANSI Lumens
- 9.3 มีค่าความละเอียดมาตรฐานในการแสดงภาพของตัวเครื่องที่ 1024 x 768 จุด (True XGA)
- 9.4 ใช้หลอดภาพชนิด UHE กำลังไฟไม่เกิน 215 วัตต์
- 9.5 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16W
- 9.6 หลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมง ในโหมดความสว่างปกติ (Normal Mode) และ 10,000 ชั่วโมง ในโหมดความสว่างต่ำ (Eco Mode)
- 9.7 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 15,000:1
- 9.8 มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคอลลได้ ไม่น้อยกว่า 1.6 เท่า
- 9.9 มีช่องต่อสัญญาณเข้า D-Sub 15 Pin จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง, Audio แบบ Stereo Mini Jack จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง, HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง, USB Type A และ Type B จำนวนอย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- 9.10 มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ D-Sub 15 pin จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (ใช้ช่องเดียวกับช่องสัญญาณเข้า D-Sub 15 Pin ช่องที่ 2) และ Audio จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9.11 มีฟังก์ชันในการแบ่งหน้าจอสำหรับแสดงสัญญาณภาพออกเป็น 2 ฝั่ง ซ้าย-ขวา ในเวลาเดียวกัน (Split Screen)
- 9.12 มีฟังก์ชันในการแบ่งหน้าจอเพื่อแสดงผลจากคอมพิวเตอร์ได้ ไม่น้อยกว่า 4 เครื่องพร้อมกันโดยการเชื่อมต่อผ่านสาย LAN และผู้ใช้งานสามารถทำการเลือกแบ่งการแสดงผล เป็น 1 หน้าจอ, 2 หน้าจอ และ 4 หน้าจอ ได้เป็นอย่างน้อย
- 9.13 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า ± 30 องศา
- 9.14 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
- 9.15 มีฝาปิดครอบเลนส์เป็นอุปกรณ์มาตรฐานซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง
- 9.16 รองรับฟังก์ชันเสริมประสิทธิภาพการทำงาน เช่น QR Code Reader เพื่อเชื่อมต่อกับ Smart Phone ได้อย่างรวดเร็ว
- 9.17 สามารถฉายภาพขนาดไม่น้อยกว่า 30 – 300 นิ้ว
- 9.18 มีระบบ Direct Power On สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์
- 9.19 มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่อง และเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down
- 9.20 รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง) อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน
- 9.21 ผู้เสนอจะต้องมีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

10. ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ พร้อมขาตั้งโต๊ะ จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 10.1 ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ มีรายละเอียดดังนี้
 - 10.1.1 ใช้ย่านความถี่ 576 - 865 MHz. UHF
 - 10.1.2 สามารถเลือกความถี่ในตัวได้ไม่น้อยกว่า 64 ช่องสัญญาณ
 - 10.1.3 กำลังส่งน้อยกว่า 50 มิลลิวัตต์
 - 10.1.4 มีไฟแสดงสถานะการทำงาน
 - 10.1.5 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 100 Hz – 15,000 Hz
 - 10.1.6 หัวไมโครโฟนแบบ Electret Condenser
 - 10.1.7 Oscillator เป็นแบบ PLL Synthesized
 - 10.1.8 มีค่าสัญญาณอินพุตสูงสุดไม่น้อยกว่า 126 dB SPL
 - 10.1.9 ใช้แบตเตอรี่รี ขนาด AA Alkaline
- 10.2 เครื่องรับสัญญาณ มีรายละเอียดดังนี้
 - 10.2.1 เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย
 - 10.2.2 สามารถเลือกความถี่การใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ
 - 10.2.3 ระบบการรับสัญญาณแบบ Double Super-Heterodyne
 - 10.2.4 มีระดับสัญญาณ Output เลือกได้ 2 แบบ
 - MIC: -60 เดซิเบล ความต้านทาน 600 โอห์ม โดยใช้ Socket XLR
 - LINE: -20 เดซิเบลความต้านทาน 600 โอห์ม โดยใช้ Socket ชนิด Phone jack

- 10.2.5 ระดับสัญญาณขาเข้า -20 เดซิเบล ความต้านทาน 10 กิโลโอห์ม
- 10.2.6 ความไวในการรับสัญญาณ 90 เดซิเบล หรือมากกว่า
- 10.2.7 ความไว Squelch 16 - 40 dBµv variable หรือดีกว่า
- 10.2.8 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 104 เดซิเบล
- 10.2.9 ความเพี้ยนฮาร์โมนิกน้อยกว่า 1%
- 10.2.10 ทอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 100 - 15,000 Hz ± 3 dB
- 10.2.11 ทำงานภายใต้อุณหภูมิได้ตั้งแต่ -10 ถึง +50 องศาเซลเซียส

11. เครื่องขยายเสียงไมโครโฟนพร้อมลำโพง จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

- 11.1 เครื่องขยายเสียง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
 - 11.1.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
 - 11.1.2 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องและมีช่อง AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 11.1.3 มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
 - 11.1.4 สามารถปรับเสียงทุ้ม ±10 dB ที่ 100 Hz และเสียงแหลมที่ ±10 dB ที่ 10 kHz.
 - 11.1.5 ทอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50 - 20,000 Hz (±3dB)
 - 11.1.6 สามารถต่อบันทึกเทปได้ Record : 0 dB, 600 Ohms, Unbalanced
 - 11.1.7 ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V, 70V และแบบ Low Impedance 4 Ohms
 - 11.1.8 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 60 dB
 - 11.1.9 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1% ที่ 1 kHz
 - 11.1.10 มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic 1 ซึ่งจะตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน
 - 11.1.11 ช่อง Mic 1 สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser ได้
 - 11.1.12 มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
 - 11.1.13 สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC และ DC
- 11.2 ลำโพง จำนวน 2 คู่ มีคุณลักษณะดังนี้
 - 11.2.1 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง Bass reflex ตัวตู้ลำโพงทำจาก ABS เรซิน
 - 11.2.2 ลำโพงทนกำลังขยายได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
 - 11.2.3 สามารถเชื่อมต่อใช้ได้ทั้งแบบ 100V Line, 70V Line และแบบ Impedance 8 Ohms
 - 11.2.4 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์/ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB
 - 11.2.5 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80 Hz ถึง 20,000 Hz
 - 11.2.6 ขนาดของลำโพงเสียงแหลมไม่น้อยกว่า 2.5 เซนติเมตร ชนิด Dome
 - 11.2.7 ขนาดของลำโพงเสียงทุ้มไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร ชนิด Cone Type
 - 11.2.8 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ -10 ถึง + 50 องศาเซลเซียส
 - 11.2.9 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

12. โต๊ะพร้อมเก้าอี้สำหรับผู้สอน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 12.1 ขนาดโต๊ะไม่น้อย 180 x 80 x 75 ซม. (ยาว x กว้าง x สูง)
- 12.2 ทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วย เมลามีน กันรอยขีดข่วน
- 12.3 แผ่นพื้นหน้าโต๊ะ มีความหนาไม่น้อยกว่า 28 มม.
- 12.4 ขอบโต๊ะมีฝนัก 3 ด้าน สูงประมาณ 15 ซม.
- 12.5 ด้านหนึ่งของโต๊ะมีลิ้นชักที่มีกุญแจล็อก อย่างน้อย 2 ลิ้นชัก อีกด้านหนึ่งของโต๊ะมีชั้นวางอุปกรณ์หรือเอกสาร สามารถปรับขนาดความสูงของชั้นได้
- 12.6 มีแท่นสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่สามารถเลื่อนเข้าออกได้
- 12.7 มีชั้นวางแป้นพิมพ์ ที่เป็นรางเลื่อนลูกปืน สามารถเลื่อนเข้า-ออกได้สะดวก
- 12.8 มีช่องใส่หูฟัง 1 ช่อง
- 12.9 ผู้เสนอราคาต้องเสนอแบบมาให้พิจารณาด้วย
- 12.10 เก้าอี้ ส่วนประกอบโครงไม้เบาะนั่งและพนักพิง ทำจากไม้อัด บุด้วยฟองน้ำ หุ้มด้วยหนังเทียม ขาเก้าอี้แบบ 5 แฉก ทำจากเหล็กหรืออลูมิเนียมหรือไฟเบอร์ พร้อมลูกล้อ สามารถปรับระดับสูง – ต่ำด้วยโซ้คแก๊ส (Gas Lift) มีเท้าแขน

13. โต๊ะพร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน จำนวน 100 ชุด มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 13.1 โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 800 x 600 x 750 มม. (กว้าง x ลึก x สูง)
- 13.2 แผ่นหน้าโต๊ะ ทำจากไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๘ มม. เคลือบผิวเมลามีน ปิดขอบด้วย PVC ป้องกันการกระแทก
- 13.3 แผ่นข้างโต๊ะ ทำจากไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๙ มม. เคลือบผิว PVC ปิดขอบด้วย PVC ป้องกันการกระแทก
- 13.4 มีแผ่นวางคีย์บอร์ด เลื่อนเข้า-ออก ด้วยรางลูกปืน
- 13.5 มีช่องพลาสติกกลมสำหรับร้อยสายไฟ
- 13.6 มีที่สำหรับวางคอมพิวเตอร์
- 13.7 เก้าอี้ขาแบบ 4 ขา หรือ ตัว C หรือ ตัว U, ที่นั่ง-พนักพิง ทำจากโพลีเมอร์ฉีดขึ้นรูป ที่พืงมีรูเพื่อช่วยระบายความร้อนขณะนั่ง ที่พืงยึดติดกับโครงเก้าอี้โดยการสวม

14. ตู้ Rack 19” ขนาด 36U จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 14.1 เป็นตู้ Rack 19 นิ้ว ขนาดความสูง 36U ที่ออกแบบและผลิตได้มาตรฐาน โดยมีความลึกไม่น้อยกว่า 110 ซม.
- 14.2 ประตูหน้าเป็นโครงเหล็กเจาะช่องฝั่งแผ่น Acrylic หนาไม่ต่ำกว่า 5 มม. ขอบประตูฝั่งครีบบางกันฝุ่น มีระบบ Security Lock ด้วย Master Key
- 14.3 ประตูหลัง เป็นประตูเหล็ก มีช่องระบายอากาศด้านล่าง ด้านในมีโครงเหล็กยึดฝาประตูเป็นรูปตัว T เพื่อกันประตูพลั่ว และขอบประตูฝั่งครีบบางกันฝุ่น มีระบบล็อกด้วยกุญแจ Master Key
- 14.4 ฝาด้านข้าง เป็นเหล็กทึบ มีมือจับพร้อมกลอนสลักสปริง ด้านละ 2 ชุด ติดด้านบนของตู้ เพื่อใช้ถอดใส่ฝาข้าง
- 14.5 หลังคาด้านบนของตู้ มีการติดพัดลมระบายอากาศ อย่างน้อยจำนวน 3 ตัว
- 14.6 ติดตั้งรางไฟฟ้าจำนวนปลั๊กไฟไม่น้อยกว่า 12 ปลั๊ก จำนวน 1 ชุด
- 14.7 มีที่พิกสาย (Patch Panel) ช่องต่อแบบ RJ-45 มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน CAT.6 ขนาด 24 พอร์ต จำนวน 3 ชุด
- 14.8 มีแผงจัดสายแบบมีฝาครอบ อย่างน้อยจำนวน 3 ชุด

15. ตู้ Rack 19” ขนาด 27U จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 15.1 เป็นตู้ Rack 19 นิ้ว ขนาดความสูง 27U ที่ออกแบบและผลิตได้มาตรฐาน โดยมีความลึกไม่น้อยกว่า 60 ซม.
- 15.2 ประตูหน้าเป็นโครงเหล็กเจาะช่องฝั่งแผ่น Acrylic หนาไม่ต่ำกว่า 5 มม. ขอบประตูฝั่งครีบบางกันฝุ่น มีระบบ Security Lock ด้วย Master Key
- 15.3 ประตูหลัง เป็นประตูเหล็ก มีช่องระบายอากาศด้านล่าง ด้านในมีโครงเหล็กยึดฝาประตูเป็นรูปตัว T เพื่อกันประตูพลั่ว และขอบประตูฝั่งครีบบางกันฝุ่น มีระบบล็อกด้วยกุญแจ Master Key
- 15.4 ฝาด้านข้าง เป็นเหล็กทึบ มีมือจับพร้อมกลอนสลักสปริง ด้านละ 2 ชุด ติดด้านบนของตู้ เพื่อใช้ถอดใส่ฝาข้าง
- 15.5 หลังคาด้านบนของตู้ มีการติดพัดลมระบายอากาศ อย่างน้อยจำนวน 2 ตัว
- 15.6 ติดตั้งรางไฟฟ้าจำนวนปลั๊กไฟไม่น้อยกว่า 6 ปลั๊ก จำนวน 1 ชุด
- 15.7 มีที่พิกสาย (Patch Panel) ช่องต่อแบบ RJ-45 มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน CAT.6 ขนาด 24 พอร์ต จำนวน 3 ชุด
- 15.8 มีแผงจัดสายแบบมีฝาครอบ อย่างน้อยจำนวน 3 ชุด

16. งานติดตั้งระบบซอฟต์แวร์สำหรับฝึกภาษาอาเซียนเพื่อพัฒนาทักษะการพูดและการสนทนาในประชาคมอาเซียน ลิขสิทธิ์

- 16.1 ติดตั้งโปรแกรมที่เครื่องแม่ข่าย จำนวน 1 เครื่อง
- 16.2 ติดตั้งโปรแกรมที่เครื่องผู้เรียน จำนวน 100 เครื่อง

17. งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 งาน มีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- 17.1 ติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในห้องปฏิบัติการทางภาษา โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 17.1.1 จัดให้มีตู้ Load Center ใหม่ มีขนาดเพียงพอต่อการใช้งานภายในห้อง
 - 17.1.2 การเดินสายไฟฟ้า ให้เดินที่พื้นอาคาร และ/หรือฝ้าผนัง และ/หรือบนฝ้าเพดาน โดยพิจารณาตามความเหมาะสม และต้องเดินให้มิดชิดและเป็นระเบียบเรียบร้อย เช่น ใช้รางที่มีฝาปิด หรือร้อยสายในท่อเหล็กอ่อน (Flexible Conduit) เป็นต้น
 - 17.1.3 การเดินสายไฟฟ้า ต้องใช้ขนาดสายเป็นไปตามมาตรฐาน
 - 17.1.4 ปลั๊กไฟฟ้า ที่ใช้ต้องเป็นชนิด 3 ขา มีชาดิน (Ground)
 - 17.1.5 ให้มีปลั๊กไฟฟ้าที่ตำแหน่งโต๊ะผู้สอน จำนวนอย่างน้อย 3 ปลั๊กคู่
 - 17.1.6 ให้มีปลั๊กไฟฟ้าที่ตำแหน่งโต๊ะผู้เรียน จำนวนอย่างน้อย 1 ปลั๊กคู่ ต่อ 1 โต๊ะผู้เรียน
- 17.2 ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 17.2.1 การเดินสายสัญญาณสำหรับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้เดินที่พื้นอาคาร และ/หรือฝ้าผนัง และ/หรือบนฝ้าเพดาน โดยพิจารณาตามความเหมาะสม และต้องเดินให้มิดชิดและเป็นระเบียบเรียบร้อย เช่น ใช้รางที่มีฝาปิด หรือร้อยสายในท่อเหล็กอ่อน (Flexible Conduit) เป็นต้น
 - 17.2.2 การเดินสายที่ตู้ Rack 19” ให้พักสายที่ Patch Panel
 - 17.2.3 การเดินสายไปสิ้นสุดที่โต๊ะผู้เรียน ให้ติดตั้งเป็น Outlet ที่พร้อมจะใช้งาน จำนวน 1 Outlet ต่อ 1 ผู้เรียน ส่วนโต๊ะผู้สอนให้ตั้ง Outlet จำนวน 2 Outlets รวมทั้งสิ้น 104 Outlets โดย Outlet ที่ใช้เป็น RJ-45 ตัวเมีย มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน CAT.6
 - 17.2.4 สายสัญญาณเป็นสายตีเกลียวชนิด 4 คู่สาย มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน CAT.6
 - 17.2.5 มีสายเชื่อมต่อ (Patch Cable) พร้อมหัวต่อหัวท้าย ความยาวไม่น้อยกว่า 50 ซม. จำนวนให้เพียงพอต่อการใช้งาน โดยสายสัญญาณ เป็นสายตีเกลียวชนิด 4 คู่สาย มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน CAT.6 และหัวต่อ ที่ใช้เป็นแบบ RJ-45 ตัวผู้ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน CAT.6

เงื่อนไขและข้อกำหนดทั่วไป

1. สินค้าทุกรายการที่เสนอจะต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี (จากการใช้งานปกติ) ยกเว้นรายการที่ระบุเฉพาะในรายการนั้น ๆ
2. ผู้เสนอราคาจะต้องสามารถส่งของและติดตั้งระบบให้ใช้งานได้ภายใน 120 วัน นับจากวันที่ได้รับใบสั่งซื้อหรือวันทำสัญญากับสถาบันฯ
3. ผู้เสนอราคาต้องฝึกอบรมให้อาจารย์หรือผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 วัน ให้สามารถใช้อุปกรณ์ได้ พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานระบบและโปรแกรมภาษาอย่างน้อย 2 ชุด
4. เอกสารประกอบข้อเสนอให้จัดทำเอกสารสรุปเปรียบเทียบเป็นข้อ ๆ ระหว่างรายละเอียดคุณลักษณะกับรายการที่เสนอ เพื่อสะดวกในการตรวจสอบพร้อมระบุเลขที่หน้า

5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการติดตั้งประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาซื้อในครั้งนี้ หรือผลงานติดตั้งระบบห้องปฏิบัติการทางภาษา ในวงเงินไม่น้อยกว่า 2,500,000.00 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน) โดยต้องเป็นผลงานสัญญาเดียว และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงาน ตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เชื่อถือ และสามารถตรวจสอบได้โดยมีสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญาจ้างของหน่วยงานนั้นๆ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องมาแสดงด้วย

3. ระยะเวลาการส่งมอบ

ภายใน 120 วัน หลังจากลงนามสัญญา
