

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อรายการ ชุดปฏิบัติการส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการสื่อสารสู่ประชาคมอาเซียน

2. จำนวนที่ต้องการ 4 ชุด

3. รายละเอียดแต่ละชุดประกอบด้วย

1. อุปกรณ์ควบคุมการส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะการสื่อสาร	จำนวน	1	ชุด
2. อุปกรณ์เก็บไฟสำรองสำหรับอุปกรณ์ควบคุมการส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะการสื่อสาร	จำนวน	1	ชุด
3. อุปกรณ์สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการสื่อสาร	จำนวน	15	ชุด
4. อุปกรณ์เก็บไฟสำรองสำหรับอุปกรณ์ส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะการสื่อสาร	จำนวน	15	เครื่อง
5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการสื่อสาร	จำนวน	16	ตัว
6. เก้าอี้	จำนวน	16	ตัว
7. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดีย	จำนวน	1	เครื่อง
8. ชุดรับสัญญาณภาพแบบไร้สาย	จำนวน	1	เครื่อง
9. ชุดเครื่องขยายเสียง	จำนวน	1	ชุด
10. ชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่าย	จำนวน	1	เครื่อง
11. ตู้สำหรับใส่อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่าย	จำนวน	1	ตู้
12. งานติดตั้งระบบไฟฟ้า	จำนวน	1	งาน
13. งานติดตั้งระบบเครือข่าย	จำนวน	1	งาน

คุณลักษณะเฉพาะ

1. อุปกรณ์ควบคุมการส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะการสื่อสาร จำนวน 1 ชุด

รายละเอียด

- 1.1 ติดตั้งหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) 3rd Generation Core™ i7-3770 Processor ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.40 GHz หรือดีกว่า
- 1.2 แผงวงจรหลัก Chipset แบบ Intel H61 หรือดีกว่า สนับสนุนการทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง
- 1.3 มีระบบมัลติมีเดียที่มี Sound System แบบ High-definition Audio 5.1 Channel
- 1.4 มีหน่วยประมวลผลภาพชนิดแยกจากแผงวงจรหลัก และมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1 GB
- 1.5 การเชื่อมต่อระบบเครือข่าย และช่องสัญญาณต่างๆ
 - 1.5.1 มีช่องสัญญาณแบบขนาน (Parallel Port) ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
 - 1.5.2 มีช่องสัญญาณแสดงผลภาพ แบบ VGA และ DVI-D Port อย่างละ 1 ช่องสัญญาณ
 - 1.5.3 มี Slot PCI Express® 2.0 x16 จำนวน 1 Slot , PCI Express® 2.0 x1 จำนวน 1 Slot
 - 1.5.4 มี Ethernet Controller แบบ 10/100/1000 Mbps แบบ RJ-45 Port
 - 1.5.5 มีพอร์ตแบบ USB ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

- 1.6 ติดตั้งหน่วยความจำหลัก (Main Memory) RAM เป็นแบบ DDR3 ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และขยายได้ไม่น้อยกว่า 16 GB
- 1.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) Hard Disk Drive แบบ SATA III ขนาดความจุ 2TB ความเร็วไม่น้อยกว่า 7200 รอบต่อนาที หรือดีกว่า
- 1.8 ติดตั้งเครื่องอ่านเมมโมรีการ์ด (Card Reader) ชนิด Multi-in-1 แบบติดตั้งภายในเครื่อง
- 1.9 มีแป้นพิมพ์แบบ USB หรือดีกว่า โดยมีตัวอักษรภาษาไทยและอังกฤษ ติดอยู่บนแป้นอย่างถาวร
- 1.10 มี Optical Scrolling Mouse ที่มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่า
- 1.11 ติดตั้ง DVD-RW เชื่อมต่อแบบ SATA หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 1.12 จอภาพ (Monitor) ขนาดไม่น้อยกว่า 23” , มีความคมชัดไม่น้อยกว่า 100M:1 , มี Response Time ไม่เกิน 5 ms. อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- 1.13 ตัวเครื่องเป็นแบบ Small Form Factor สามารถถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ เช่น HDD และ DVD ได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือช่วย (Tool-Less Design) มี Power Supply กำลังขับไม่น้อยกว่า 220 วัตต์
- 1.14 อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันอะไหล่ทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 3 ปี ทั้งค่าแรงและอะไหล่ โดยมีบริการดูแลถึง ณ สถานที่ติดตั้ง 1 ปี (Onsite Service) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น
- 1.15 มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบ Intrusion Alert และ Trusted Platform Module (TPM 1.2) หรือดีกว่า
- 1.16 มีชุดหูฟังเป็นชนิดปิดใบหูทั้งหมดพร้อมไมโครโฟนสำหรับผู้สอน มีสายต่อแบบ Mini Jack เพื่อใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 1.17 ตัวเครื่อง (Chassis), แผงวงจรหลัก (Motherboard), คีย์บอร์ด (Keyboard) ,เมาส์ (Mouse) และจอภาพแสดงผล (Monitor) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 1.18 ถ้าเป็นตัวเครื่องแบบมีกุญแจสำหรับล็อค ให้ติดตั้งแม่กุญแจล็อคเครื่องให้เรียบร้อย
- 1.19 ให้รวบสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เรียบร้อยแล้วล็อคด้วยแม่กุญแจอีกชั้นหนึ่ง
- 1.20 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย (ฉบับจริง) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีเอกสารรับรองที่ระบุหน่วยงานและเลขที่ประกาศประกวดราคา
- 1.21 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอมิมีโรงงานตั้งอยู่ในประเทศไทยและได้รับการจดทะเบียน (รง.1) พร้อมเอกสารรับรอง
- 1.22 ผลิตภัณฑ์จะต้องมีศูนย์บริการภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสินค้า และมีสาขากระจายอยู่ทั่วประเทศ และศูนย์บริการดังกล่าวจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานในกลุ่ม ISO 9000 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่าพร้อมเอกสารยืนยัน
- 1.23 เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CE หรือ UL, Energy Star, EPEAT

- 1.24 มีอุปกรณ์ควบคุมการส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารแบบพกพา โดยมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า
 - 1.24.1 ติดตั้งหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า i5-4210U ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.70 GHz หรือดีกว่า
 - 1.24.2 มีหน่วยความจำชนิด L3 Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 3 MB
 - 1.24.3 มีหน่วยประมวลผลภาพชนิด Intel HD Graphics 4400 หรือดีกว่า
 - 1.24.4 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 13.3 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1366x768 HD
 - 1.24.5 ติดตั้งหน่วยความจำหลัก (Main Memory) RAM แบบ DDR3 ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 1.24.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
 - 1.24.7 มีพอร์ตแบบ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 1.24.8 มีพอร์ตแบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.24.9 ติดตั้งเครื่องอ่านเมมโมรีการ์ด (Card Reader) ชนิด Multi-in-1
 - 1.24.10 ติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย ไม่น้อยกว่า 802.11b/g/n
 - 1.24.11 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. อุปกรณ์เก็บไฟสำรองสำหรับอุปกรณ์ควบคุมการส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะการสื่อสาร จำนวน 1 ชุด รายละเอียด
 - 2.1 มีระบบการทำงานแบบ Line interactive with stabilizer สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 1000VA/450W
 - 2.2 ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์
 - 2.3 ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed maintenance-free lead acid ชนิด High Rate Discharge อายุการใช้งาน 3-5 ปีเป็นแบรนด์เดียวกันกับตัวเครื่อง
 - 2.4 สามารถทดสอบสภาพของแบตเตอรี่ได้โดยผู้ใช้
 - 2.5 สามารถสำรองไฟฟ้าได้นานไม่น้อยกว่า 15-20 นาที ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์พ่วง
 - 2.6 มีไฟ LED แสดงผลเช่น On Line (AC Normal), On Battery (Back up), Battery Charging
 - 2.7 มีระบบป้องกันการใช้งานเกินกำลัง Over Load Alarm and Shutdown (On Battery)
 - 2.8 มีระบบ Automatic Battery Charging in UPS OFF Mode
 - 2.9 มีระบบป้องกัน Lighting and Surge
 - 2.10 มีระบบป้องกัน EMI/RFI Noise Filter
 - 2.11 มีระบบ AC Start และ DC Start (COLD START)
 - 2.12 มีระบบ No Load Shutdown ปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ได้ใช้โหลดเพื่อประหยัดพลังงานแบตเตอรี่
 - 2.13 มีระบบป้องกันการ Short Circuit and Over Load Protection

- 2.14 มีระบบ Energy Saving (No Load Shutdown: UPS Sleep Mode)
- 2.15 มีการแจ้งเตือนด้วยเสียงในกรณีไฟฟ้าดับ, แบตเตอรี่มีประจุต่ำ และใช้งานเกินพิกัด
- 2.16 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีเอกสารรับรองที่ระบุหน่วยงานและเลขที่ประกาศประกวดราคา (ฉบับจริง)
- 2.17 สินค้าที่เสนอราคาต้องได้รับมาตรฐาน มอก.1291-2545, ISO 9001:2000 และ ISO 14001 เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 2.18 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. อุปกรณ์สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการสื่อสาร จำนวน 15 ชุด

รายละเอียด

- 3.1 ติดตั้งหน่วยประมวลผลกลางชนิด (CPU) 4th Generation Core™ i5-4440 Processor หรือดีกว่า ความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.10 และมี Total Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB มีความเร็วระบบบัสไม่ต่ำกว่า 800 MHz
- 3.2 แผงวงจรหลัก (Main Board) ใช้ชิปเซต Intel H81 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 3.3 ติดตั้งหน่วยความจำหลัก (Main Memory) มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB แบบ DDR3 หรือดีกว่า และสามารถรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 16 GB
- 3.4 การเชื่อมต่อระบบเครือข่าย และช่องสัญญาณต่างๆ
 - 3.4.1 มีช่องสัญญาณแบบขนาน (Parallel Port) ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
 - 3.4.2 มีช่องสัญญาณแสดงผลภาพ แบบ VGA และ DVI Port อย่างละ 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
 - 3.4.3 มี Slot PCI Express® 2.0 x16 จำนวน 1 Slot , PCI Express® 2.0 x1 จำนวน 2 Slot , PCI v2.3 จำนวน 1 Slot
 - 3.4.4 มี Ethernet Controller แบบ 10/100/1000 Mbps แบบ RJ-45 Port
 - 3.4.5 มี พอร์ตแบบ USB 2.0 และ USB 3.0 รวมกันไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 3.5 มีระบบเสียงพร้อมรองรับแบบ High-definition Audio 5.1 Channel หรือดีกว่า
- 3.6 มีแป้นพิมพ์แบบ USB หรือดีกว่า โดยมีตัวอักษรภาษาไทยและอังกฤษ ติดอยู่บนแป้นอย่างถาวร
- 3.7 มี Optical Scrolling Mouse ที่มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่า
- 3.8 ติดตั้งเครื่องอ่านเมมโมรีการ์ด (Card Reader) แบบติดตั้งภายใน ขนาด 3.5” สามารถอ่านเมมโมรีการ์ดได้ไม่น้อยกว่า 10 ชนิด
- 3.9 มี Power Supply กำลังขับไม่น้อยกว่า 280 วัตต์ พร้อมได้รับมาตรฐาน (80 PLUS) สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220Volt 50 Hz ได้

- 3.10 มีหน่วยควบคุมการแสดงผล ชนิด Integrated Intel Graphics Media Accelerator 3100 ซึ่งใช้เทคโนโลยี Intel's Dynamic Video Memory Technology (DVMT) หรือหน่วยควบคุมการแสดงผลชนิดอื่นที่ดีกว่า ในการจัดการ หน่วยความจำ และมีหน่วยความจำ (Video Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB (สามารถใช้ร่วมกับหน่วยความจำหลักได้) เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 3.11 มีจอภาพ (Monitor) มีขนาดไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 จุด มี Response Time 5 ms มี Contrast ratio (ACM) 100 million : 1 และ ได้รับรองมาตรฐาน TCO, Energy Star, Epeat จำนวน 1 จอ
- 3.12 มี Hard Disk Drive ขนาดความจุ ไม่ต่ำกว่า 1 TB. SATA3 ความเร็วในการหมุนไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว และ รองรับการทำงานต่อ Hard Disk แบบ SATA ได้ไม่น้อยกว่า 4 ตัว
- 3.13 ติดตั้ง DVD-RW เชื่อมต่อแบบ SATA หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 3.14 ตัวเครื่องออกแบบให้สามารถถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ เช่น HDD และ DVD ได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือช่วย (Tool-Less Design)
- 3.15 มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบ Intrusion Alert และ Trusted Platform Module (TPM 1.2) หรือดีกว่า
- 3.16 อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันอะไหล่ทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 3 ปี ทั้งค่าแรงและอะไหล่ โดยมีบริการดูแลถึง ณ สถานที่ติดตั้ง 1 ปี (Onsite Service) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น
- 3.17 มีชุดหูฟังเป็นชนิดปิดใบหูทั้งหมดพร้อมไมโครโฟนสำหรับผู้สอน มีสายต่อแบบ Mini Jack เพื่อใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 3.18 ตัวเครื่อง (Chassis), แผงวงจรหลัก (Motherboard), คีย์บอร์ด (Keyboard) ,เมาส์ (Mouse) และ จอภาพแสดงผล (Monitor) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 3.19 ถ้าเป็นตัวเครื่องแบบมีกุญแจสำหรับล็อค ให้ติดตั้งแม่กุญแจล็อคเครื่องให้เรียบร้อย
- 3.20 ให้รวบสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เรียบร้อยแล้วล็อคด้วยแม่กุญแจอีกชั้นหนึ่ง
- 3.21 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย (ฉบับจริง) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีเอกสารรับรองที่ระบุหน่วยงานและเลขที่ประกาศประกวดราคา
- 3.22 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอมิมีโรงงานตั้งอยู่ในประเทศไทยและได้รับการจดทะเบียน (รง.1) พร้อมเอกสารรับรอง
- 3.23 ผลิตภัณฑ์จะต้องมีศูนย์บริการภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสินค้า และมีสาขากระจายอยู่ทั่วประเทศ และศูนย์บริการดังกล่าวจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานในกลุ่ม ISO 9000 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่าพร้อมเอกสารยืนยัน
- 3.24 เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CE หรือ UL, Energy Star, EPEAT

4. อุปกรณ์เก็บไฟสำรองสำหรับอุปกรณ์ส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะการสื่อสาร จำนวน 15 เครื่อง

- 4.1 มีระบบการทำงานแบบ Line interactive with stabilizer สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 850VA/450W
- 4.2 ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์
- 4.3 ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed maintenance-free lead acid ชนิด High Rate Discharge อายุการใช้งาน 3-5 ปีเป็นแบรนด์เดียวกันกับตัวเครื่อง
- 4.4 สามารถทดสอบสภาพของแบตเตอรี่ได้โดยผู้ใช้
- 4.5 สามารถสำรองไฟฟ้าได้นาน 15-20 นาที ขึ้นกับอุปกรณ์พ่วง
- 4.6 มีไฟ LED แสดงผลเช่น On Line (AC Normal), On Battery (Back up), Battery Charging
- 4.7 มีระบบป้องกันการใช้งานเกินกำลัง Over Load Alarm and Shutdown (On Battery)
- 4.8 มีระบบ Automatic Battery Charging in UPS OFF Mode
- 4.9 มีระบบป้องกัน Lighting and Surge
- 4.10 มีระบบป้องกัน EMI/RFI Noise Filter
- 4.11 มีระบบ AC Start และ DC Start (COLD START)
- 4.12 มีระบบ No Load Shutdown ปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ได้ใช้โหลดเพื่อประหยัดพลังงานแบตเตอรี่
- 4.13 มีระบบป้องกันการ Short Circuit and Over Load Protection
- 4.14 มีระบบ Energy Saving (No Load Shutdown: UPS Sleep Mode)
- 4.15 มีการแจ้งเตือนด้วยเสียงในกรณีไฟฟ้าดับ, แบตเตอรี่มีประจุต่ำ และใช้งานเกินพิกัด
- 4.16 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีเอกสารรับรองที่ระบุหน่วยงานและเลขที่ประกาศประกวดราคา (ฉบับจริง)
- 4.17 สินค้าที่เสนอราคาต้องได้รับมาตรฐาน มอก.1291-2545, ISO 9001:2000 และ ISO 14001 เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 4.18 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการสื่อสาร จำนวน 16 ตัว
แบ่งเป็น โต๊ะผู้สอน จำนวน 1 ตัว และโต๊ะผู้เรียน จำนวน 15 ตัว

รายละเอียด

โต๊ะผู้สอน จำนวน 1 ตัว

- 5.1 เป็นโต๊ะที่ออกแบบมาสำหรับวางอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรง ประกอบสมบูรณ์ใช้งานได้ทันที โครงสร้างโต๊ะเป็นไม้ปาติเกิ้ล หรือดีกว่า

- 5.2 มีชั้นวางเป็นแป้นพิมพ์ (Keyboard) ที่ประกอบสมบูรณ์ใช้งานได้สะดวกมีความคงทนแข็งแรง
- 5.3 ผิวพื้นด้านบนบุหรือเคลือบด้วย วัสดุที่ทนทานต่อการขีดข่วน ทนความร้อนและทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้า
- 5.4 ไม้พื้นโต๊ะมีช่องร้อยสายไฟสายสัญญาณได้สะดวก
- 5.5 มีลิ้นชักไม่ต่ำกว่า 2 ลิ้นชัก พร้อมกุญแจล็อก
- 5.6 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 600 มม. X 1200 มม. X 750 มม.

โต๊ะผู้เรียน จำนวน 15 ตัว

- 5.7 เป็นโต๊ะที่ออกแบบมาสำหรับวางอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรง ประกอบสมบูรณ์ใช้งานได้ทันที โครงสร้างโต๊ะเป็นไม้ปาติเกิ้ล หรือดีกว่า
- 5.8 เป็นโต๊ะที่ออกแบบมาสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ด้านล่างของโต๊ะ
- 5.9 มีชั้นวางแป้นพิมพ์ (Keyboard) ที่ประกอบสมบูรณ์ใช้งานได้สะดวกมีความคงทนแข็งแรง
- 5.10 ผิวพื้นด้านบนบุหรือเคลือบด้วย วัสดุที่ทนทานต่อการขีดข่วน ทนความร้อนและทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้า
- 5.11 ไม้พื้นโต๊ะมีช่องร้อยสายไฟสายสัญญาณได้สะดวก
- 5.12 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 600 มม. X 800 มม. X 750 มม.

6. เก้าอี้ จำนวน 16 ตัว

แบ่งเป็น เก้าอี้ผู้สอน จำนวน 1 ตัว และเก้าอี้ผู้เรียน จำนวน 15 ตัว

รายละเอียด

เก้าอี้ผู้สอน จำนวน 1 ตัว

- 6.1 เป็นเก้าอี้ที่นั่งสำหรับผู้สอนที่มีขนาดมาตรฐาน คงทนแข็งแรง ประกอบเสร็จพร้อมใช้งาน
- 6.2 เป็นเก้าอี้ที่นั่ง มีพนักพิงและหุ้มเบาะ มีที่เท้าแขน
- 6.3 มีความคงทนแข็งแรง
- 6.4 มีขาเป็นโลหะ แบบแกนกลางเดี่ยว 5 แฉก มีล้อเลื่อน
- 6.5 ตัวเบาะนั่งสามารถปรับหมุนได้รอบตัว
- 6.6 ปรับระดับสูงต่ำด้วยแกนไฮดรอลิค
- 6.7 เบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำ หุ้มด้วยหนังเทียมพีวีซี
- 6.8 มีขนาดไม่ต่ำกว่า 66x66x116 ซม.

เก้าอี้ผู้เรียน จำนวน 15 ตัว

- 6.9 เป็นเก้าอี้ที่นั่งสำหรับผู้เรียนที่มีขนาดมาตรฐาน คงทนแข็งแรง ประกอบเสร็จพร้อมใช้งาน
- 6.10 เป็นเก้าอี้ที่นั่ง มีพนักพิงและหุ้มเบาะ ไม่มีที่เท้าแขน

- 6.11 มีความคงทนแข็งแรง
- 6.12 มีขาเป็นโลหะ แบบแกนกลางเดี่ยว 5 แฉก มีล้อเลื่อน
- 6.13 ตัวเบาะนั่งสามารถปรับหมุนได้รอบตัวและปรับระดับสูงต่ำได้
- 6.14 เบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำ หุ้มด้วยหนังเทียมพีวีซี
- 6.15 ออกแบบตามหลัก ERGONOMIC DESIGN

7. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดีย จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียด

- 7.1 ใช้ Transparent LCD Panel (Active matrix) ขนาด 0.59” จำนวน 3 panel อัตราส่วน 16 : 10 (1024x768) x 3 Chips 2,359,296 pixels
- 7.2 ให้ความสว่างสูงไม่น้อยกว่า 3200 ANSI lumens
- 7.3 มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 10,000:1
- 7.4 ใช้หลอดไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 220 Watts ชนิด UHM™ lamp
- 7.5 หลอดไฟมีอายุการใช้งานแบบปกติ ไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมง
- 7.6 รับสัญญาณไม่น้อยกว่า True XGA 1024x768 จุด
- 7.7 รองรับสัญญาณ VGA (640x480) และ SVGA (800x600) แบบ Expansion , XGA(1024x768) แบบ ปกติ และสูงสุด UXGA (1600x1200) แบบ Compression
- 7.8 รับสัญญาณภาพได้ทุกระบบทั้ง PAL, SECAM, NTSC, NTSC 4.43, PAL-M, PAL60, PAL-N
- 7.9 มีช่องรับสัญญาณภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 7.9.1 สัญญาณคอมพิวเตอร์ (RGB หรือ D-sub) จำนวน 2 ช่อง
 - 7.9.2 สัญญาณวีดีโอ (RCA) จำนวน 1 ช่อง
 - 7.9.3 สัญญาณเสียง (M3 Stereo Jack, RCA pin x2 for VDO) จำนวน 1 ช่อง
 - 7.9.4 Service Port (RS – 232C) จำนวน 1 ช่อง
 - 7.9.5 RJ45 (LAN) จำนวน 1 ช่อง
- 7.10 มีฟังก์ชันการแก้ไข Key Stone ในแนวตั้ง ประมาณ ±30 องศา
- 7.11 มีลำโพงในตัว 1 ชุด กำลังขยายไม่น้อยกว่า 10W Mono
- 7.12 สามารถปรับแต่ง Key Stone แบบ Manual และแบบ ดิจิตอลอัตโนมัติ (Real Time) ได้
- 7.13 มีระบบปรับความเข้มและสีของภาพอัตโนมัติเพื่อให้เห็นภาพได้ชัดเจนมากขึ้น ด้วยเทคโนโลยี Daylight View Basic
- 7.14 สามารถเลือกการแสดงตัวอักษรของเมนูได้ไม่น้อยกว่า 2 ภาษา และมีเมนูภาษาไทย
- 7.15 มีระบบ Direct Power Off สามารถทำการปิด Main Power ได้ หลังจากปิดเครื่อง
- 7.16 มีเอกสารรับรอง ISO 9001 และ ISO 14001

- 7.17 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย (ฉบับจริง) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีเอกสารรับรองที่ระบุหน่วยงานและเลขที่ประกาศประกวดราคา
- 7.18 สินค้าที่เสนอขายต้องมีใบรับประกันคุณภาพจากบริษัทตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น
- 7.19 ยี่ห้อสินค้าที่เสนอขายต้องมีตัวแทนจำหน่ายหรือสาขา ของยี่ห้อนั้น ๆ ในประเทศไทย และใช้ชื่อบริษัทชื่อเดียวกับสินค้าที่เสนอขาย เพื่อประโยชน์ของการบริการหลังการขายและการสำรองอะไหล่ และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี
- 7.20 รับประกันคุณภาพสินค้า 2 ปี จากผู้นำเข้าหรือจากสาขาตัวแทนของโรงงานผู้ผลิต (ยกเว้นหลอดภาพ รับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง ตามระยะที่ถึงก่อน) กรณีเครื่องชำรุด ในระหว่างการรับประกันคุณภาพสินค้า
- 7.21 ต้องติดตั้งแบบแขวนพร้อมขาแขวน และเดินสายสัญญาณตามมาตรฐาน ไม่อนุญาตให้มีการต่อพ่วงสัญญาณ โดยอาจใช้อุปกรณ์สลับสัญญาณหรือแยกสัญญาณร่วมได้
- 7.22 ต้องเดินสายสัญญาณภาพ (สำรอง) เพิ่มเติมเพื่อรองรับกรณีที่มีการนำคอมพิวเตอร์แบบพกพามาเชื่อมต่อ
- 7.23 มีจอมีดิ่งขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้วโดยผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งอย่างสวยงาม ภายในห้องที่กำหนด

8. ชุดรับสัญญาณภาพแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียด

- 8.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับรับส่งสัญญาณภาพแบบไร้สาย ได้จากหลายแหล่ง เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ออกไปยังเครื่องรับโทรทัศน์หรือเครื่องฉายภาพที่มีช่องรับสัญญาณที่รองรับได้
- 8.2 รองรับความละเอียด ทั้ง Standard และ Wide Screen VGA Output : 800x600, 1024x768, 1280x768, 1280x800, 1360x768, 1440x900 และ 1600x1200 HDMI Output : 720p, 1080i และ 1080
- 8.3 เสียอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ก็สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติม
- 8.4 สามารถส่งไฟล์ได้ไม่น้อยกว่า Word, Excel, PowerPoint, PDF, Photo, Screenshot
- 8.5 สามารถส่งออกจอพร้อมกันจาก 4 เครื่อง
- 8.6 สามารถจัดคิวผู้นำเสนอได้เพื่อจัดระเบียบการใช้งานได้
- 8.7 สามารถดูภาพบนโปรเจคเตอร์ จากคอมพิวเตอร์แบบพกพา แท็บเล็ตได้
- 8.8 มีรหัสผ่านป้องกันการเข้าดูโดยไม่ได้รับอนุญาตและยังสามารถบันทึกหน้าจอได้
- 8.9 สามารถใช้กับเครื่องรับโทรทัศน์หรือเครื่องฉายภาพมัลติมีเดียได้
- 8.10 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. ชุดเครื่องขยายเสียง จำนวน 1 ชุด

รายละเอียด

9.1 เครื่องขยายเสียง จำนวน 1 เครื่อง

- เครื่องขยายเสียงกำลังขับ 60 วัตต์
- ระดับสัญญาณขาออก 4-16 โอห์ม, 100 โวลต์, 70 โวลต์
- มีช่องสัญญาณขาเข้าของไมโครโฟน 3 ช่อง
- มีช่องสัญญาณขาเข้าของสัญญาณทั่วไป (AUX) 2 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณขาออกสำหรับการบันทึก (AUX OUT)
- มีปุ่มปรับระดับความดังแยกอิสระทุกช่องสัญญาณ
- มีปุ่มปรับระดับความถี่เสียงทั้งเสียงทุ้ม และเสียงแหลม
- มีช่วงตอบสนองความถี่อยู่ในช่วง 50 เฮิรตซ์ ถึง 20,000 เฮิรตซ์ + 3 ดีบี
- มีค่าความเพี้ยนน้อยกว่า 0.5% ที่ 1 กิโลเฮิรตซ์
- มี VU METER เป็น LED แสดงสัญญาณขาออก
- มีระบบป้องกันและเสียงสัญญาณเตือนในกรณี ช็อตเซอร์กิต
- ช่องสัญญาณไมโครโฟนตัวแรกสามารถหรีเสียงตัวอื่นได้
- ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารสำรองอะไหล่ 5 ปีและรับประกันคุณภาพสินค้าจากผู้ผลิตที่เสนอให้หน่วยงานโดยตรง (ฉบับจริง) โดยระบุชื่องานและหน่วยงาน
- รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

9.2 ลำโพง 30 วัตต์ จำนวน 4 ตัว

- เป็นลำโพงชนิด 2 Way bass reflex type
- มีดอกลำโพง 2 ดอกขนาด 5.5"x1 และ 2"x1 (Cone Type)
- มีกำลังขับ 30 วัตต์ สามารถปรับได้ 30W,15W,7W,5W,3W และ 8Ω
- ความถี่ตอบสนอง 75 – 20,000 Hz.
- ความต้านทาน 70-100โวลต์ AC
- ความไวที่ตอบสนอง 90 ดีบี ที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร
- ความดังสูงสุดที่ 104dB
- น้ำหนัก 2.8 กิโลกรัม (ไม่รวมขายึด)
- ติดตั้งได้ทั้งแนวราบ และแนวนอน
- วัสดุทำจาก ABS Resin
- ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารสำรองอะไหล่ 5 ปีและรับประกันคุณภาพสินค้าจากผู้ผลิตที่เสนอให้หน่วยงานโดยตรง (ฉบับจริง) โดยระบุชื่องานและหน่วยงาน
- รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

- 9.3 เครื่องส่งสัญญาณเสียงไมโครโฟนแบบไร้สาย จำนวน 2 ตัว
- เป็นไมโครโฟนไร้สายชนิดไมค์ถ้อย
 - มีย่านความถี่เป็นย่าน UHF
 - สามารถปรับคลื่นความถี่ได้
 - ใช้แบตเตอรี่ Alkaline ขนาด AA อายุการใช้งาน 10 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 9.4 เครื่องรับสัญญาณเสียงแบบไร้สาย จำนวน 2 เครื่อง
- มีย่านความถี่เป็นย่าน UHF
 - สามารถปรับคลื่นความถี่ได้
 - มีจอเป็นดิจิตอล
 - สามารถแบ่ง Group ได้ไม่น้อยกว่า 11 Group
 - สามารถแบ่ง Channel ได้ไม่น้อยกว่า 10 Channel
 - สามารถยึดตู้ Rack ได้
 - รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

10. ชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่าย จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียด

- 10.1 เป็น Switch ขนาด 10/100 With 2 dual แบบ Layer 2 จำนวนไม่ต่ำกว่า 24 Port
- 10.2 มีพอร์ตที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้โดยทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 1Gb
- 10.3 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 8.8 Gbps Switching Capacity
- 10.4 มี MAC Address ไม่น้อยกว่า 4K Media Access Control (MAC) Address
- 10.5 มีขนาดของ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 6.6 Mpps
- 10.6 สนับสนุนการเชื่อมต่อแบบ Fast EtherChannel
- 10.7 สนับสนุนการทำงานแบบ Full Duplex
- 10.8 สนับสนุนการทำงานแบบ VLAN ไม่น้อยกว่า 64 LAN's (IEEE802.1Q)
- 10.9 สามารถทำ Link Aggregation via IEEE802.3ad ได้
- 10.10 มีไฟแสดงสถานะการทำงาน Power, Link status เป็นอย่างน้อย
- 10.11 สนับสนุนการจัดการ Port/speed/duplex configuration, VLANs, Link Aggregation, Traffic Monitoring
- 10.12 เป็น Switching HUB ที่ออกแบบมาสำหรับใส่ไว้ใน Rack ขนาด 19 นิ้ว (Rack Mount)
- 10.13 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

11. ตู้สำหรับใส่อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่าย จำนวน 1 ตู้

รายละเอียด

- 11.1 เป็นตู้ Rack สำหรับวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบตั้งพื้น
- 11.2 มีขนาดความกว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว มีความสูงไม่น้อยกว่า 27 U
- 11.3 มีขนาดกว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 60 x 80 x 100 ซม.
- 11.4 โครงสร้างเป็น Steel Sheet หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. พ่นสีป้องกันสนิมอย่างดี
- 11.5 ประตูด้านหน้ามีแผ่นอะคลิลิกสำหรับส่องเห็นอุปกรณ์ภายในที่ชัดเจน พร้อมกุญแจล็อก
- 11.6 ขอบประตูฝั่งครีบบางกันฝุ่นแบบ 3 ครีบ หรือดีกว่า
- 11.7 มีประตูหลังพร้อมช่องระบายอากาศด้านล่างขนาดไม่น้อยกว่า 32 x 23 ซม. พร้อมกุญแจล็อก
- 11.8 ฐานตู้มีช่องร้อยสายสัญญาณแบบบานสไลด์ พร้อมฟองน้ำ สามารถปรับได้
- 11.9 มีสายกาวนเชื่อมโครงตู้เข้ากับประตูทั้ง 2 ด้านและฝาทั้ง 2 ด้าน เป็นอย่างน้อย
- 11.10 มีลูกล้อ 4 ล้อแบบแป้นหมุนได้ และมีขาตั้ง 4 ขาที่สามารถปรับขึ้น-ลงได้
- 11.11 มีพัดลมระบายอากาศขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 11.12 มีรางไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 12 outlet และสายยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร
- 11.13 ได้รับมาตรฐานการรับรองมาตรฐาน มอก./ISO 9001:2000 เป็นอย่างน้อย
- 11.14 มีถาดวางของแบบยึดติดไม่น้อยกว่า 4 ถาด
- 11.15 มีอุปกรณ์ในการจัดสายสัญญาณให้เป็นระเบียบ (Wire Manage)
- 11.16 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี

12. งานติดตั้งระบบไฟฟ้า จำนวน 1 ระบบ

รายละเอียด

- 12.1 ติดตั้งอุปกรณ์หรือรางครอบสายยึดติดให้เรียบร้อย สายส่วนใดที่เดินออกภายนอกห้อง ต้องใส่ไว้ในท่อร้อยสาย (แบบอ่อนหรือแข็งก็ได้) จัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ
- 12.2 ติดตั้งปลั๊กตัวเมียชนิดมีกราวด์ จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 ช่อง ต่อโต๊ะผู้เรียน 1 ตัว พร้อมเก็บสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เรียบร้อย
- 12.3 ติดตั้งปลั๊กตัวเมียชนิดมีกราวด์ที่โต๊ะอาจารย์ผู้สอน ให้ครบตามจำนวนอุปกรณ์ทุกตัวและสำรองการใช้งานอีกไม่ต่ำกว่า 3 ช่อง
- 12.4 มีระบบเบรกเกอร์ ควบคุมไฟฟ้าของอุปกรณ์ควบคุมการส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะการสื่อสาร อุปกรณ์สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการสื่อสาร และอุปกรณ์ต่อพ่วง โดยแยกเบรกเกอร์ตามความเหมาะสม และปลอดภัย
- 12.5 เดินระบบไฟฟ้ามายังมาที่ตู้เซิร์ฟเวอร์ โดยผ่านเบรกเกอร์เมนที่มีขนาดเหมาะสมก่อนจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบในข้อ 12.4
- 12.6 มีระบบสายดิน ป้องกันอุปกรณ์เสียหาย
- 12.7 ติดป้ายบอกชื่ออุปกรณ์ ชื่อปุ่มต่าง ๆ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน ไม่หลุดลอกง่าย

13. งานติดตั้งระบบเครือข่าย

จำนวน 1 งาน

รายละเอียด

- 13.1 ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ Star โดยเดินสายแลนไม่ต่ำกว่า UTP CAT5e จากอุปกรณ์กระจายสัญญาณให้กับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัย
- 13.2 เดินสายแลนให้มีความเร็วในการเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 10/100 Mbps และ 1Gbps สำหรับการเชื่อมต่อกับมหาวิทยาลัย
- 13.3 ติดตั้งอุปกรณ์หรือรางครอบสายยึดติดให้เรียบร้อย สายส่วนใดที่เดินออกภายนอกห้อง ต้องใส่ไว้ในท่อร้อยสาย (แบบอ่อนหรือแข็งก็ได้) จัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ
- 13.4 ติดตั้งสายสัญญาณระบบเครือข่ายโดยใช้ฝาครอบเป็น อลูมิเนียม ให้แข็งแรงทนทาน
- 13.5 ที่โต๊ะผู้สอนต้องทำการติดตั้งระบบเครือข่าย LAN โดยต้องทำการวาง Outlet LAN ไม่น้อยกว่า 1 จุด พร้อมสายสัญญาณ (กำหนดจุดภายหลัง)
- 13.6 ติดป้ายบอกชื่ออุปกรณ์ ชื่อปุ่มต่าง ๆ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน ไม่หลุดลอกง่าย

ข้อกำหนดทั่วไป

- ผู้เสนอราคาจะต้องทำแบบการติดตั้งและรายละเอียดอื่น ๆ ทั้งหมด นำเสนอต่อคณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ หรือกรรมการอื่นที่ได้รับการแต่งตั้งก่อนการติดตั้งจริง และต้องถ่ายภาพการติดตั้งทุกขั้นตอนเพื่อประกอบการส่งมอบ ทั้งนี้รายละเอียดต่าง ๆ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ขึ้นอยู่กับพื้นที่ ความเหมาะสมหน้างานและดุลพินิจของกรรมการที่แต่งตั้งขึ้น โดยมีมติการตัดสินใจของผู้อำนวยการศูนย์ภาษาและคณะกรรมการที่แต่งตั้งขึ้น ถือเป็นสิ้นสุด
- ผู้เสนอราคาต้องสามารถส่งของและติดตั้งระบบให้ใช้งานได้ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ซื้อขาย
- จัดทำเอกสารคู่มือ ใดอะแกรมของระบบ และวิธีแก้ไขปัญหาเบื้องต้น
- ผู้เสนอราคาจะต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานอุปกรณ์และระบบการทำงานทั้งหมด ภายหลังการติดตั้งและส่งมอบ ซึ่งจะต้องวางแผนร่วมกับศูนย์ภาษาเพื่อกำหนดแผนการฝึกอบรม และผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม
- ผู้เสนอราคาจะต้องทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ในเอกสารประกอบหรือแคตตาล็อกประกอบคุณลักษณะเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบความถูกต้องของครุภัณฑ์ที่นำเสนอ