

ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR)

โครงการพัฒนาการจัดการศึกษาสาขาาระบบวิทยบริการอิเล็กทรอนิกส์ (E-Library)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

1. ความเป็นมา

ปัจจุบันระบบห้องสมุดอัตโนมัติซึ่งมีใช้ที่สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และกองวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาเขตต่าง ๆ ในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ยังมีข้อจำกัดในการปฏิบัติงานและการให้บริการอยู่หลายประการ เช่น ไม่สามารถเข้าใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกันได้ ประกอบกับบุคลากรผู้ปฏิบัติงานและให้บริการมีอยู่อย่างจำกัด จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาโดยการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ เพื่อสามารถให้บริการได้อย่างเป็นระบบ รวดเร็ว ถูกต้อง ทันสมัย ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการได้มากขึ้น และยังเป็นลดภาระงานและเวลาของบุคลากรทำหน้าที่ให้บริการยืมคืนทรัพยากรสารสนเทศ เพื่อไปทำงานวิทยบริการด้านอื่น ๆ ได้เพิ่มขึ้น

นอกเหนือจากการให้บริการห้องสมุดแบบเดิม(Traditional Library) แล้ว การให้บริการด้านห้องสมุดและวิทยบริการอิเล็กทรอนิกส์ ได้มีแนวทางในการพัฒนาไปสู่การให้บริการในรูปแบบใหม่ นั่นคือระบบห้องสมุดสื่อผสม (Multimedia Library) โดยเป็นการนำเอาสื่อผสมชนิดต่างๆ เข้ามาร่วมบริการ โดยให้บริการผ่านเครือข่ายสากล (Internet) ผู้ที่ต้องการศึกษาข้อมูลสามารถศึกษาได้จาก ทุกที่ ทุกเวลา

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตระหนักในผลดีและความจำเป็นดังกล่าวข้างต้น จึงได้เสนอโครงการนี้ เพื่อพัฒนาระบบวิทยบริการของมหาวิทยาลัยทั้งในส่วนของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และกองวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาเขตต่างๆ ในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนางานวิทยบริการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานให้เป็นระบบ รวดเร็ว ถูกต้องและมีความทันสมัย โดยการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีห้องสมุดอัตโนมัติ มาใช้บริการยกระดับมาตรฐานห้องสมุด
- 2.2 เพื่อสร้างความประทับใจและพึงพอใจในระดับสูงแก่ผู้ใช้บริการ
- 2.3 เพื่อเพิ่มผลผลิตจากการบริหารจัดการให้บุคลากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้สามารถทำงานวิทยบริการด้านอื่นๆที่จำเป็นได้ปริมาณงานเพิ่มขึ้น

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 3.2. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือนุคคลเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.4. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นที่ว่านั้น
- 3.5. ผู้เสนอราคาต้องมีรายชื่อในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์กับทางมหาวิทยาลัยฯ
- 3.6. ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของมหาวิทยาลัยฯ
- 3.7. ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการซื้อขายและติดตั้งครุภัณฑ์ระบบ Multimedia โดยผลงานมีมูลค่าไม่ต่ำกว่า 7,500,000 บาท (เจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน) โดยแนบหลักฐานประกอบการพิจารณาอันได้แก่ สำเนาบัญชีรายการผลงานและสำเนาหนังสือรับรองผลงานมาพร้อม ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียว

4. ข้อกำหนดคุณลักษณะทางเทคนิค

1. คุณลักษณะทั่วไปของระบบ

- 1.1 มีเครื่องแม่ข่ายระบบห้องสมุดอัตโนมัติ สำหรับให้บริการในการจัดเก็บข้อมูลและการบริหารจัดการทางด้านห้องสมุดอัตโนมัติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และวิทยาเขตในสังกัด
- 1.2 มีระบบ Multimedia Data Center สำหรับให้บริการจัดเก็บข้อมูลด้านมัลติมีเดียผ่านทางระบบเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และวิทยาเขตในสังกัด
- 1.3 มีระบบ Multimedia Library สำหรับให้บริการผ่านทางระบบเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และวิทยาเขตในสังกัด
- 1.4 มีระบบ Video on Demand สำหรับให้บริการผ่านทางระบบเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และวิทยาเขตในสังกัด พร้อมทั้งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านระบบสื่อมัลติมีเดียทั้งภาพ และเสียงที่คมชัด

- 1.5 มีระบบถ่ายทอดสด Web Live Casting ที่รองรับการใช้งานครอบคลุมทุกหน่วยงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- 1.6 มีระบบ Online Playlist สำหรับจัดผังรายการ โดยทำการเลือกคลิปวิดีโอจาก Media Data Center สามารถกำหนดตารางการออกอากาศผ่านระบบเครือข่ายได้
- 1.7 มีระบบจับภาพ แก้ไข ตัดต่อและส่งไฟล์มัลติมีเดีย (Capture, Edit, Deliver) ที่สนับสนุนระบบ Multimedia Library
- 1.8 มีระบบให้บริการสืบค้นข้อมูลด้วยตัวเอง ผ่านเครื่องสืบค้น OPAC ของห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และวิทยาเขตในสังกัด และผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านฮาร์ดแวร์

- 2.1. เครื่องแม่ข่ายสำหรับ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ (e-Library) จำนวน 4 ชุด
 - 2.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลางที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าแบบ Quad Core, Intel Xeon ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.50 GHz จำนวน 1 หน่วยเป็นอย่างน้อย
 - 2.1.2 มีหน่วยความจำ L2 Cache ไม่น้อยกว่า 12 MB ต่อ หน่วยประมวลผลกลาง
 - 2.1.3 มีหน่วยความจำหลัก ชนิด ECC DDR2 ทำงานที่ความเร็ว 1333 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และรองรับการขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 48 GB
 - 2.1.4 มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID แบบ SAS หรือดีกว่าชนิดที่รองรับการทำ RAID 0, 1 หรือ 10
 - 2.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SAS หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 73 GB ที่มีความเร็ว 15,000 รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 2.1.6 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Gigabit Ethernet ความเร็ว 10/100/1000 Mbps จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
 - 2.1.7 มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) แบบ PCI-X หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 สล็อต
 - 2.1.8 มี DVD-ROM/CDRW COMBO Drive หรือดีกว่า ความเร็วในการเขียนไม่น้อยกว่า 8 เท่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
 - 2.1.9 มีหน่วยเชื่อมต่อ I/O แบบ Serial port ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 2.1.10 มีหน่วยเชื่อมต่อ USB port แบบ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
 - 2.1.11 มีหน่วยควบคุมการแสดงผลภาพ (Video Controller) แบบ VIDEO DDR1 RAM ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 MB

- 2.1.12 มีแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่ต่ำกว่า 800 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) รองรับการใช้งานแบบ Hot swap และมีระบบระบายความร้อนภายในตัวเอง
- 2.1.13 มีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และรองรับการใช้งานแบบ Hot swap
- 2.1.14 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบนตู้ Rack พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง
- 2.1.15 มีระบบ Software ที่ช่วยในการติดตั้ง Operating System, Software Drivers ภายใต้อุปกรณ์ที่เฉพาะเจาะจงกับตัวเครื่อง
- 2.1.16 มีการรับประกัน แบบ Pre-Failure Warranty กับอุปกรณ์ CPU, Memory, Fan, Power supply และ Hard disk โดยบริษัทผู้ผลิตต้องสามารถเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้เมื่อระบบมีการแจ้งเตือนว่าอุปกรณ์ดังกล่าวอาจจะชำรุดหรือเสียหาย โดยไม่ต้องรอให้อุปกรณ์ดังกล่าวชำรุดหรือเสียหายจริงตามรายการอุปกรณ์ดังกล่าว
- 2.1.17 มีคุณสมบัติตามมาตรฐานเช่น FCC หรือ UL หรือ ISO 9000 Series เป็นอย่างน้อย
- 2.1.18 มีระบบปฏิบัติการ Windows Server 2008 Standard Edition หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมแผ่นสำหรับติดตั้ง
- 2.1.19 ให้การรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ โดยบริษัทผู้ผลิตแบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) ภายในวันทำการถัดไปหลังจากได้รับแจ้งเป็นระยะเวลา 3 ปี มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.2. เครื่องแม่ข่ายสำหรับ ฐานข้อมูลหนังสือ

จำนวน 4 ชุด

- 2.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลางที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าแบบ Quad Core, Intel Xeon ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.50 GHz จำนวน 2 หน่วยเป็นอย่างน้อย
- 2.2.2 มีหน่วยความจำ L2 Cache ไม่น้อยกว่า 12 MB ต่อ หน่วยประมวลผลกลาง
- 2.2.3 มีหน่วยความจำหลัก ชนิด ECC DDR2 ทำงานที่ความเร็ว 1333 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และรองรับการขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 48 GB
- 2.2.4 มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID แบบ SAS หรือดีกว่าชนิดที่รองรับการทำ RAID 0, 1 หรือ 10

- 2.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SAS หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 146 GB ที่มีความเร็ว 15,000 รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.2.6 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network Interface) แบบ Gigabit Ethernet ความเร็วไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbps จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 2.2.7 มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) แบบ PCI-X หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 สล็อต
- 2.2.8 มี DVD-ROM/CDRW COMBO Drive หรือดีกว่า ความเร็วในการเขียนไม่น้อยกว่า 8 เท่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.2.9 มีหน่วยเชื่อมต่อ I/O แบบ Serial port ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.2.10 มีหน่วยเชื่อมต่อ USB port แบบ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 2.2.11 มีหน่วยควบคุมการแสดงผลภาพ (Video Controller) แบบ VIDEO DDR1 RAM ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 MB
- 2.2.12 มีแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่ต่ำกว่า 800 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) รองรับการใช้งานแบบ Hot swap และมีระบบระบายความร้อนภายในตัวเอง
- 2.2.13 มีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และรองรับการใช้งานแบบ Hot swap
- 2.2.14 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบนตู้ Rack พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง
- 2.2.15 มีระบบ Software ที่ช่วยในการติดตั้ง Operating System, Software Drivers ภายใต้อุปกรณ์ที่คล้ายกับตัวเครื่อง
- 2.2.16 มีการรับประกัน แบบ Pre-Failure Warranty กับอุปกรณ์ CPU, Memory, Fan, Power supply และ Hard disk โดยบริษัทผู้ผลิตต้องสามารถเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้เมื่อระบบมีการแจ้งเตือนว่าอุปกรณ์ดังกล่าวอาจจะชำรุดหรือเสียหาย โดยไม่ต้องรอให้อุปกรณ์ดังกล่าวชำรุดหรือเสียหายจริงตามรายการอุปกรณ์ดังกล่าว
- 2.2.17 มีคุณสมบัติตามมาตรฐานเช่น FCC หรือ UL หรือ ISO 9000 Series เป็นอย่างน้อย
- 2.2.18 มีระบบปฏิบัติการ Windows Server 2008 Standard Edition หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมแผ่นสำหรับติดตั้ง
- 2.2.19 ให้การรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ โดยบริษัทผู้ผลิตแบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) ภายในวันทำการถัดไปหลังจากได้รับแจ้งเป็น

ระยะเวลา 3 ปี มีเอกสารระบุระยะเวลารับประกันและหมายเลขโทรศัพท์ ศูนย์บริการ ไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.3. เครื่องอ่านบาร์โค้ดชนิดเลเซอร์แบบตั้งโต๊ะ **จำนวน 10 ชุด**

- 2.3.1 ใช้แหล่งกำเนิดแสง Visible Laser Diode 675 nm +5 nm หรือดีกว่า
- 2.3.2 Laser Power 0.681 mW (peak) หรือดีกว่า
- 2.3.3 Depth of Scan Field 0 mm - 215 mm (0" - 8.5") for 0.33 mm (13 mil) bar codes หรือดีกว่า
- 2.3.4 Width of Field 60 mm (2.4") @ face; 105 mm (4.1") @ 216 mm (8.5") หรือดีกว่า
- 2.3.5 Scan Speed 1200 scan lines per second หรือดีกว่า
- 2.3.6 Pattern 5 fields of 4 parallel lines (Omni directional) หรือดีกว่า
- 2.3.7 Number of Scan Lines 20 หรือดีกว่า
- 2.3.8 Minimum Bar Width 0.13 mm (5.2 mil) หรือดีกว่า
- 2.3.9 ให้การรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ โดยบริษัทผู้ผลิตแบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) ภายในวันทำการถัดไปหลังจากได้รับแจ้งเป็นระยะเวลา 3 ปี มีเอกสารระบุระยะเวลารับประกันและหมายเลขโทรศัพท์ ศูนย์บริการ ไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.4. เครื่องตั้งและลบสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า **จำนวน 3 ชุด**

- 2.4.1 เป็นเครื่องตั้งและลบสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า ที่สามารถตั้งและลบสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าได้ในเครื่องเดียวกัน โดยเลือกกดปุ่มสวิทซ์ในการใช้งาน โดยเลือกการยืมเครื่องจะทำการลบสัญญาณแม่เหล็ก หรือ การคืน เครื่องจะทำการเพิ่มสัญญาณแม่เหล็ก รองรับการใช้งานทั้งหนังสือและซีดีรอม
- 2.4.2 ตัวเครื่องมีระบบสัญญาณเสียงและแสง เพื่อช่วยในการบอกสถานะการทำงาน
- 2.4.3 สามารถตรวจสอบสถานะของแถบแม่เหล็ก ว่า มีอยู่ในหนังสือหรือไม่
- 2.4.4 ตัวเครื่อง สามารถ เพิ่มตัวเลือกในการใช้งานร่วมกับระบบ RFID ได้ในอนาคต
- 2.4.5 จะต้องสามารถใช้ร่วมกับประตูกันขโมยหนังสือ (ข้อ 2.5) ได้เป็นอย่างดี
- 2.4.6 มีหนังสือรับรองอะไหล่เป็นเวลา 5 ปี ฉบับจริงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทน นำเข้าผลิตภัณฑ์

- 2.4.7 ให้การรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ โดยบริษัทผู้ผลิตแบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) ภายในวันทำการถัดไปหลังจากได้รับแจ้งเป็นระยะเวลา 3 ปี มีเอกสารระบุระยะเวลารับประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.5. ประตูกันขโมยหนังสือ

จำนวน 4 บาน

- 2.5.1 เป็นระบบดิจิทัล ซึ่งสามารถควบคุมการทำงานของแม่เหล็กไฟฟ้าได้โดยอัตโนมัติ เพื่อควบคุมการนำหนังสือออกจากห้องสมุด โดยผ่านจุดตรวจ
- 2.5.2 มีแผงรับสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 4 แผง
- 2.5.3 แผงรับสัญญาณแต่ละแผง สามารถจับสัญญาณได้ในช่องทางเดินผ่าน และสามารถรับสัญญาณจากแถบแม่เหล็กได้รอบเสาสัญญาณ และสามารถจับสัญญาณได้ที่ความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 185 เซนติเมตร
- 2.5.4 เครื่องจะส่งสัญญาณเสียงพร้อมไฟสัญญาณเตือน เมื่อมีการนำหนังสือที่ได้รับการติดแถบแม่เหล็ก และตั้งสัญญาณไว้ผ่านจุดตรวจโดยไม่ได้ผ่านการขออนุญาต
- 2.5.5 สามารถติดตั้งเสาสัญญาณเพิ่มได้ในอนาคต สามารถติดตั้งช่องทางเข้า-ออก สามารถผ่านได้สะดวก แม้จะเป็นเก้าอี้ล้อเลื่อนคนพิการ
- 2.5.6 หนังสือ, หนังสือนานาชาติ, วีซีดี, ดีวีดี, ซีดีรอม และแผ่นดีวีดี สามารถผ่านแผงรับสัญญาณได้ โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อภาพ เสียง หรือข้อมูลที่บันทึกไว้
- 2.5.7 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งประตูกันขโมยหนังสือให้ใช้งานได้ในพื้นที่ และสถานที่ ที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนดโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 2.5.8 มีหนังสือรับรองอะไหล่เป็นเวลา 5 ปี ฉบับจริงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนนำเข้าผลิตภัณฑ์
- 2.5.9 มีระบบมิเตอร์นับจำนวนผู้ใช้บริการและใช้งานควบคู่กับรีโมท คอนโทรล ไร้สาย สามารถเลือกดูจำนวนผู้ใช้บริการเป็นแบบ รายชั่วโมง รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายปี และนำข้อมูลพิมพ์รายงานผลได้โดยใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์ที่ส่งพร้อมกับประตูกันขโมยหนังสือ
- 2.5.10 ให้การรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ โดยบริษัทผู้ผลิตแบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) เป็นระยะเวลา 3 ปี มีเอกสารระบุระยะเวลารับประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.6. อุปกรณ์เก็บข้อมูล Media Storage Server Data Center ขนาด 4.0 TB

จำนวน 2 ชุด

- 2.6.1 เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลที่มี Hard Disk Drive ขนาดไม่น้อยกว่า 4.0 TB มีความเร็วในการทำงานที่ 7,200 รอบต่อนาที โดยมี Interface เป็นแบบ SATA มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.6.2 มีความสามารถในการจัดการข้อมูลแบบ RAID0 / RAID1/ RAID5/ RAID10 ได้ หน่วยเก็บข้อมูลรองรับการทำ RAID ในระดับ 0, 1, 5 ได้เป็นอย่างดี
- 2.6.3 รองรับระบบ FTP Server ภายในตัวอุปกรณ์
- 2.6.4 ระบบสามารถสำรองข้อมูลอัตโนมัติโดยซอฟต์แวร์รองรับระบบปฏิบัติการ วินโดวส์หรือดีกว่า
- 2.6.5 มีความเร็วในการส่งข้อมูลผ่านพอร์ต LAN ชนิด RJ-45 ได้ไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbps
- 2.6.6 มีความเร็วในการส่งข้อมูลผ่านพอร์ต USB สูงสุด 480 Mbps (HS mode) และ 12 Mbps (FS mode) หรือดีกว่า
- 2.6.7 สามารถรองรับพอร์ตฮาร์ดดิสก์ Serial ATA จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 2.6.8 สามารถทำงานร่วมกับ TCP/IP, LDAP, HTTP, NTP, SMB/FTP ได้เป็นอย่างดี
- 2.6.9 มีขนาดไม่เกิน 2 U สามารถบรรจุในตู้แร็คขนาด 19 นิ้ว ได้
- 2.6.10 สามารถใช้งานกับระบบปฏิบัติการ Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Linux (SMB) ได้เป็นอย่างดี
- 2.6.11 ให้การรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ แบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) เป็นระยะเวลา 3 ปี ในลักษณะ เปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.7. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับ Video Streaming Server จำนวน 2 ชุด

- 2.7.1 มีหน่วยประมวลผลกลางที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าแบบ Quad Core, Intel Xeon ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.50 GHz จำนวน 2 หน่วยเป็นอย่างน้อย
- 2.7.2 มีหน่วยความจำ L2 Cache ไม่น้อยกว่า 12 MB ต่อ หน่วยประมวลผลกลาง
- 2.7.3 มีหน่วยความจำหลัก ชนิด ECC DDR2 ทำงานที่ความเร็ว 1333 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และรองรับการขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 48 GB
- 2.7.4 มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID แบบ SAS หรือดีกว่าชนิดที่รองรับการทำ RAID 0, 1 หรือ 10

- 2.7.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SAS หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 146 GB ที่มีความเร็ว 15,000 รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.7.6 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Gigabit Ethernet รองรับความเร็วไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbps จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 2.7.7 มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) แบบ PCI-X หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 สล็อต
- 2.7.8 มี DVD-ROM/CDRW COMBO Drive หรือดีกว่า ความเร็วในการเขียนไม่น้อยกว่า 8 เท่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.7.9 มีหน่วยเชื่อมต่อ I/O แบบ Serial port ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.7.10 มีหน่วยเชื่อมต่อ USB พอร์ต แบบ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 2.7.11 มีหน่วยควบคุมการแสดงผลภาพ (Video Controller) แบบ VIDEO DDR1 RAM ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 MB
- 2.7.12 มีแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่ต่ำกว่า 800 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) รองรับการใช้งานแบบ Hot swap และมีระบบระบายความร้อนภายในตัวเอง
- 2.7.13 มีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และ รองรับการใช้งานแบบ Hot swap
- 2.7.14 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบนตู้ Rack พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง
- 2.7.15 มีระบบ Software ที่ช่วยในการติดตั้ง Operating System, Software Drivers ภายใต้อุปกรณ์ที่เฉพาะเจาะจงกับตัวเครื่อง
- 2.7.16 มีการรับประกัน แบบ Pre-Failure Warranty กับอุปกรณ์ CPU, Memory, Fan, Power supply และ Hard disk โดยบริษัทผู้ผลิตต้องสามารถเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้เมื่อระบบมีการแจ้งเตือนว่าอุปกรณ์ดังกล่าวอาจจะชำรุดหรือเสียหาย โดยไม่ต้องรอให้อุปกรณ์ดังกล่าวชำรุดหรือเสียหายจริงตามรายการอุปกรณ์ดังกล่าว
- 2.7.17 มีคุณสมบัติตามมาตรฐานเช่น FCC หรือ UL หรือ ISO 9000 Series เป็นอย่างน้อย
- 2.7.18 มีระบบปฏิบัติการ Windows Server 2008 Standard Edition หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมแผ่นสำหรับติดตั้ง
- 2.7.19 ให้การรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ โดยบริษัทผู้ผลิตแบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) ภายในวันทำการถัดไปหลังจากได้รับแจ้งเป็น

ระยะเวลา 3 ปี มีเอกสารระบุระยะเวลารับประกันและหมายเลขโทรศัพท์ ศูนย์บริการ ไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.8. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับ Multimedia Library จำนวน 5 ชุด

- 2.8.1 มีหน่วยประมวลผลกลางที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าแบบ Quad Core, Intel Xeon ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.50 GHz จำนวน 2 หน่วยเป็นอย่างน้อย
- 2.8.2 มีหน่วยความจำ L2 Cache ไม่น้อยกว่า 12 MB ต่อ หน่วยประมวลผลกลาง
- 2.8.3 มีหน่วยความจำหลัก ชนิด ECC DDR2 ทำงานที่ความเร็ว 1333 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และรองรับการขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 32 GB
- 2.8.4 มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID แบบ SAS เทียบเท่าหรือดีกว่าชนิดที่รองรับการทำ RAID 0, 1 หรือ 10
- 2.8.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SAS เทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 146 GB ที่มีความเร็ว 15,000 รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.8.6 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network Interface) แบบ Gigabit Ethernet รองรับความเร็วไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbps จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 2.8.7 มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) แบบ PCI-X หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 สล็อต
- 2.8.8 มี DVD-ROM/CDRW COMBO Drive หรือดีกว่า ความเร็วในการเขียนไม่น้อยกว่า 8 เท่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.8.9 มีหน่วยเชื่อมต่อ I/O แบบ Serial port ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.8.10 มีหน่วยเชื่อมต่อ USB port แบบ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 2.8.11 มีหน่วยควบคุมการแสดงผลภาพ (Video Controller) แบบ VIDEO DDR1 RAM ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 MB
- 2.8.12 มีแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่ต่ำกว่า 670 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) รองรับการใช้งานแบบ Hot swap และมีระบบระบายความร้อนภายในตัวเอง
- 2.8.13 มีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) ที่รองรับการใช้งานแบบ Hot swap
- 2.8.14 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบนตู้ Rack พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง

- 2.8.15 มีระบบ Software ที่ช่วยในการติดตั้ง Operating System, Software Drivers ภายใต้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับตัวเครื่อง
- 2.8.16 มีการรับประกัน แบบ Pre-Failure Warranty กับอุปกรณ์ CPU, Memory, Fan, Power supply และ Hard disk โดยบริษัทผู้ผลิตต้องสามารถเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ ให้เมื่อระบบมีการแจ้งเตือนว่าอุปกรณ์ดังกล่าวอาจจะชำรุดหรือเสียหาย โดยไม่ต้องรอให้อุปกรณ์ดังกล่าวชำรุดหรือเสียหายจริงตามรายการอุปกรณ์ดังกล่าว
- 2.8.17 มีคุณสมบัติตามมาตรฐานเช่น FCC หรือ UL หรือ ISO 9000 Series เป็นอย่างน้อย
- 2.8.18 มีระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 Standard Edition เทียบเท่าหรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมแผ่นสำหรับติดตั้ง
- 2.8.19 ให้การรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ โดยบริษัทผู้ผลิตแบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) ภายในวันทำการถัดไปหลังจากได้รับแจ้งเป็นระยะเวลา 3 ปี มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ ศูนย์บริการ ไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.9. อุปกรณ์ Ethernet Switch 24 ช่องสัญญาณ

จำนวน 1 ชุด

- 2.9.1 เป็นอีเทอร์เน็ตสวิตช์ รองรับการเชื่อมต่อที่ความเร็ว 10/100/1000 Mbps หรือดีกว่า แบบ autosensing ชนิดอีเทอร์เน็ตไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และสล็อตขยายไม่น้อยกว่า 1 สล็อต
- 2.9.2 สนับสนุนการทำงานตามแอปพลิเคชันต่างๆ ด้วยการทำงานของเลเยอร์ 2 กับ มัลติแคสต์, ฟิวดอร์ริง, VLANs, การลิงค์รวม ,และ RMON
- 2.9.3 มีอัตราการส่งไม่น้อยกว่า 41 ล้านแพ็กเก็ตต่อวินาที
- 2.9.4 รองรับการทำ Transparent Webcache
- 2.9.5 รองรับการเชื่อมต่อ แบบ พอร์ต RJ-45
- 2.9.6 เป็นสวิตช์แบบ Full-rate non-blocking สำหรับพอร์ตอีเทอร์เน็ตทั้งหมด
- 2.9.7 รองรับควบคุมและส่งข้อมูลด้วยระบบ Full-/half- duplex หรือดีกว่า
- 2.9.8 สนับสนุนเทคโนโลยีความเร็วสูง 802.1Q VLAN และ 802.1p หรือดีกว่า
- 2.9.9 รองรับการจัดการเรียงลำดับความสำคัญของงาน
- 2.9.10 รองรับเลเยอร์ 3 สนับสนุน IP Unicast, RIP/RIP2, ARP, ICMP, CIDR, UDP Helper
- 2.9.11 สนับสนุนการลำดับคิวงาน 4 คิวต่อหนึ่งพอร์ตด้วยมาตรฐาน 802.1p

- 2.9.12 ให้การรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ โดยบริษัทผู้ผลิตแบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) แบบ Life Time Warranty มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.10. เครื่องสำรองไฟขนาด 3KVA

จำนวน 1 ชุด

- 2.10.1 มีระบบการทำงาน แบบ Line Interactive with stabilizer สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 3000 VA
- 2.10.2 ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ทั้งระบบ
- 2.10.3 มีระบบประหยัดพลังงาน (No load Shutdown :UPS Sleep Mode), ระบบตรวจสอบคุณภาพแบตเตอรี่ทุกครั้งที่เปิดเครื่อง และสามารถตรวจสอบ แบตเตอรี่ได้ตลอดเวลา (Automatic Self-test), สามารถชาร์ตแบตเตอรี่ได้โดยไม่ต้องเปิดเครื่อง
- 2.10.4 ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid หรือดีกว่า และมีสัญญาณไฟเตือนกรณีแบตเตอรี่หมดอายุ การใช้งาน (Battery Replacement LED Display)
- 2.10.5 คุณสมบัติด้าน ไฟฟ้าขาเข้า แรงดันไฟฟ้า (Voltage) : 220 Volts , +/- 25 % หรือ ดีกว่าความถี่ (Frequency) : 50 Hz , +/- 10 % หรือ ดีกว่า
- 2.10.6 คุณสมบัติด้าน ไฟฟ้าขาออก (เมื่อทำงานจากแบตเตอรี่) แรงดันไฟฟ้า (Voltage) : 220 Volts , +/- 5 % หรือ ดีกว่า ความถี่ (Frequency) : 50 Hz , +/- 0.1 % เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 2.10.7 รูปคลื่นไฟฟ้า ขณะสำรองไฟฟ้า มีลักษณะเป็น Pure Sine Wave
- 2.10.8 สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองได้นานไม่น้อยกว่า 10 นาที
- 2.10.9 มีสัญญาณไฟบอกสถานะการทำงาน และ สัญญาณไฟเตือนเมื่อเข้าสู่สถานะการทำงานขณะกระแสไฟฟ้าดับ, สัญญาณไฟฟ้ามายกติ, สัญญาณเตือนไฟฟ้ามืด, สัญญาณเตือนไฟฟ้างิน , แสดงระดับแบตเตอรี่, ระดับโหลด และใช้โหลดเกินของเครื่องสำรองไฟฟ้า
- 2.10.10 มีค่า Transfer Time ไม่มากกว่า 2 Milliseconds หรือ ดีกว่า
- 2.10.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน EN 50091-1, EN 50091-2, UL, ISO 9001 และ มอก.1291-2545 เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยมีเอกสารแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน
- 2.10.12 ให้การรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ โดยบริษัทผู้ผลิตแบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) เป็นระยะเวลา 3 ปี มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.11.ตู้ Rack สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์แม่ข่ายขนาด 42U พร้อมอุปกรณ์เสริม จำนวน 1 ชุด

- 2.11.1 เป็นตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว ที่ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA-310D - 1992(Rev.EIA-310-C), IEC 60297-1, IEC 60297-2, BS 5954 : Part 2,DIN 41494
- 2.11.2 ออกแบบทุกชิ้นส่วนเป็นระบบ Modular Knock Down
- 2.11.3 ผลิตขึ้นรูปจาก Electro-Galvanize sheet ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร โดยเสายึดอุปกรณ์ (Mounting Angel Pole), โครงตู้ (Frame Structure), ฐาน (Base) ทำจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร และฐานของลูกล้อพร้อมขาตั้งใช้เหล็กหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร
- 2.11.4 เสายึดอุปกรณ์ (Mounting Angle Pole) จำนวน 4 ต้น ออกแบบเป็นมุมรูปตัวซี (C) เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการยึดอุปกรณ์ โดยขอบเสาทั้ง 2 ด้านจะเจาะรูยึดอุปกรณ์ (Mounting Hole) รูสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 7.0 มิลลิเมตร x 7.0 มิลลิเมตร และเสายึดอุปกรณ์สามารถปรับเลื่อนตำแหน่ง เข้า-ออก ได้โดยอิสระเพื่อความสะดวกและความสวยงามในการติดตั้งอุปกรณ์ภายใน พร้อมป้ายบอกระยะความสูงของ U
- 2.11.5 ประตูหน้า (Front Door) เป็นโครงเหล็กเจาะช่องฝั่งแผ่น Acrylic สีชาหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ขอบประตูฝั่งครีบบางกันฝุ่นสีเทาแบบ 3 ครีบบ มีระบบ Security Locks ด้วย Master key แบบ Cam Lock ฝั่งเสมอหน้าตู้
- 2.11.6 ประตูหลัง (Rear Door) เป็นประตูเหล็ก มีช่องระบายอากาศด้านล่างขนาดไม่น้อยกว่า 34 x 23 เซนติเมตร เจาะรูแบบลายแนวตั้งสลับลาย พร้อมแผ่นกรองฝุ่นที่สามารถถอดทำ
- 2.11.7 ความสะอาดได้ ด้านในมีโครงสร้างเหล็กกว้าง 70มิลลิเมตร ยึดฝาประตูเพื่อกันประตูพลิว และขอบประตูฝั่งครีบบางกันฝุ่นสีเทาแบบ 3 ครีบบ มีระบบ Security Lock เป็นกุญแจแบบเรียบเสมอฝาหลัง
- 2.11.8 บานพับประตู (Hinges) เป็น PVC ชนิดเหนียวพิเศษ แบบ 3 ชั้น ไม่ก่อให้เกิดสนิมและมีความแข็งแรงคงทน สามารถรับน้ำหนักได้มาก โดยไม่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนขณะเปิด-ปิด ประตู จากซ้ายไปขวาหรือขวาไปซ้ายได้โดยการ ไช้สกรูเพียงตัวเดียว ทั้งนี้เพื่อสามารถติดตั้งตู้ได้ในทุกพื้นที่การใช้งาน
- 2.11.9 ฝาด้านหลัง (Side Panels) เป็นเหล็กทึบ มีมือจับพร้อมกลอนสลักสปริง (Slide Latch) ด้านละ 2 ชุด ติดด้านบนของตู้เพื่อใช้ ถอด-ใส่ฝ้าข้าง อีกทั้งยังมีระบบ Security Locks ด้วย Master Key เหมือนประตูหน้า

- 2.11.10 หลังคาด้านบนของตู้ (Roof Cover) สามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศได้ตั้งแต่ 1-6 ตัว โดยสามารถเลือกแบบพัดลมได้ทุกแบบ ได้แก่ พัดลมเดี่ยว (1 x 4") หรือชุดพัดลม 2 ตัว (2 x 4") หรือชุดพัดลม 3 ตัว (1 x 4" Fan Set) อีกทั้งยังสามารถถอดเปลี่ยนแปลงหลังคาด้านบนของตู้ (Roof Cover) ไปใส่หลังคาขลุ่ย (Vented Raised Roof Cover) ได้
- 2.11.11 ฐานตู้ (Base) มีขนาดเท่าตัวตู้ เพื่อความแข็งแรงและมั่นคงของการรับน้ำหนักด้านล่างของฐานตู้เป็นแบบ 3 Parts Plinth มีช่องร้อยสายสัญญาณ และสายไฟแบบบานสไลด์พร้อมฟองน้ำสีเทา (Slide Shutter) สามารถปรับเข้าออกเพื่อป้องกันสัตว์เลื้อยคลานเข้าไปในตู้และสามารถติดตั้ง พัดลมระบายอากาศได้ทุกแบบ
- 2.11.12 ขาตั้ง (Adjustable Pedestal) ยึดติดกับชุดล้อ สามารถปรับขึ้น-ลงได้ โดยฐานขาตั้งทั้ง 4 ขา เป็นแบบปรับเอียงความลาดชันได้โดยอิสระ 180 องศา (New Stable Pedestal) และฐานขาตั้งทำจากวัสดุ ABS สีดำ เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิต และป้องกันการรั่วของกระแสไฟฟ้าลงพื้น
- 2.11.13 ลูกล้อ (Custer) เป็นแบบเป็นหมุน 360 องศา (Swivel Plate) สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย ทำจากวัสดุ Nylon Six สีดำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร สามารถรับน้ำหนัก Static load ได้ไม่น้อยกว่า 100 Kgs./Custer
- 2.11.14 สีของตู้เป็นสี New Shine Two – Tone (ขาวเทา-เทาเข้ม)
- 2.11.15 มีสายกราวด์(Earthling Kit) เชื่อมโครงตู้เข้ากับประตูหน้า, ประตูหลังและฝาข้าง
- 2.11.16 ผลิต (Manufacture) และจัดจำหน่าย (Distribution) โดยบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน มอก./ISO 9001:2000
- 2.11.17 มี LCD Monitor ขนาด ไม่น้อยกว่า 15" จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จอ สามารถติดตั้งและพับเก็บในตู้ Rack ได้
- 2.11.18 มี KVM Switch มีจำนวนพอร์ตไม่น้อยกว่า 16 พอร์ต จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.11.19 ให้การรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ โดยบริษัทผู้ผลิตแบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) หลังจากได้รับแจ้งเป็นระยะเวลา 3 ปี มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.12. อุปกรณ์เข้ารหัสภาพและเสียง

จำนวน 5 ชุด

- 2.12.1 สามารถเลือกรับสัญญาณ Video ในแบบ Composite หรือ S-Video หรือดีกว่า โดยสามารถแปลงสัญญาณเป็น FLV รองรับ H.264 video และ AAC audio รองรับสัญญาณเสียงแบบ MP3 Stereo

- 2.12.2 รองรับช่องเข้าสัญญาณเสียงแบบ Balanced Stereo (2 x XLR) และ Unbalanced Stereo (2 X RCA)
- 2.12.3 รองรับช่องออกสัญญาณเสียงแบบ Unbalanced Stereo Line Level (3.5mm)
- 2.12.4 มีหน่วยประมวลผลกลางที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าแบบ Core 2 Duo ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.3 GHz ความเร็ว Bus ไม่น้อยกว่า 1333 MHz
- 2.12.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR2 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.12.6 มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk Drive) แบบ SATA ความจุไม่ต่ำกว่า 250 GB ความเร็ว 7200 รอบต่อนาที
- 2.12.7 มี LCD Monitor ขนาดไม่ต่ำกว่า 17 นิ้ว รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1440 x 900 และมีหน่วยแสดงผล Graphic ขนาดหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 256 MB
- 2.12.8 มีช่องอุปกรณ์ขยาย Expansion Slot แบบ PCI Express จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.12.9 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ I/O Port ชนิด Serial port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, ชนิด Parallel Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ USB 2.0 Port จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 2.12.10 มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet LAN ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.12.11 มีระบบจ่ายไฟ Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 450 วัตต์
- 2.12.12 อุปกรณ์ ตัวเครื่อง เม้าส์ คีย์บอร์ด และจอภาพ ที่เสนอเป็นอุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 2.12.13 อุปกรณ์ที่เสนอได้รับมาตรฐาน FCC, TUV และ UL เป็นอย่างน้อย
- 2.12.14 มีระบบปฏิบัติการ Windows XP Professional หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมแผ่นติดตั้ง
- 2.12.15 มี DVD +/-RW Double Layer SuperMulti หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.12.16 มีเม้าส์แบบออปติคัล, คีย์บอร์ดพร้อมหูฟังสำหรับงานมัลติมีเดีย จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
- 2.12.17 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี ในลักษณะ On-site Support มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.13.เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับตัดต่อมัลติมีเดีย

จำนวน 1 ชุด

- 2.13.1 มีหน่วยประมวลผลกลางที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าแบบ Core 2 Duo ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.3 GHz ความเร็ว Bus ไม่น้อยกว่า 800 MHz
- 2.13.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR2 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

- 2.13.3 มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk Drive) แบบ SATA ความจุไม่ต่ำกว่า 250 GB ความเร็ว 7200 รอบต่อนาที
- 2.13.4 มี LCD Monitor ขนาดไม่ต่ำกว่า 22 นิ้วชนิดไวต์คริสติน จำนวน 2 จอและมีหน่วยแสดงผล Graphic ขนาดหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 256 MB ซึ่งสามารถต่อจอทั้งสองจอใช้งานในลักษณะเดสก์ทอปแบบขยาย (Extended) ได้พร้อมกัน
- 2.13.5 สามารถตัดต่อ DV, HDV, DVC Pro, Mpeg2-I Frame ได้เรียลไทม์
- 2.13.6 สามารถนำ files captured HDV มาตัดต่อบน SD Timeline เดียวกันได้ แบบ Real-time
- 2.13.7 สามารถเชื่อมต่อกับ BetaCam Deck ได้
- 2.13.8 มีช่องอุปกรณ์ขยาย Expansion Slot แบบ PCI Express จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.13.9 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ I/O Port ชนิด Serial port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, ชนิด Parallel Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ USB2.0 Port จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 2.13.10 มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet LAN ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.13.11 มีแหล่งจ่ายไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 450 วัตต์
- 2.13.12 อุปกรณ์ ตัวเครื่อง เม้าส์ คีย์บอร์ด และจอภาพ ที่เสนอเป็นอุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 2.13.13 อุปกรณ์ที่เสนอได้รับมาตรฐาน FCC, TUV และ UL เป็นอย่างน้อย
- 2.13.14 มีระบบปฏิบัติการ Windows XP Professional หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมแผ่นติดตั้ง
- 2.13.15 มี DVD +/-RW Double Layer SuperMulti หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.13.16 มีเม้าส์แบบออพติคัล, คีย์บอร์ดพร้อมหูฟังสำหรับงานมัลติมีเดีย จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
- 2.13.17 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี ในลักษณะ On-site Support มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.14.เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาสำหรับจัดการมัลติมีเดีย จำนวน 1 เครื่อง

- 2.14.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา(Notebook) มีหน่วยประมวลผลกลางที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าแบบ Intel Core 2 Duo ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.4GHz มีหน่วยความจำความเร็วสูง(L2 Cache) ไม่น้อยกว่า 3 MB แบบแชร์

- 2.14.2 มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR3 SDRAM ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB รองรับการทำงานที่ความเร็วของระบบ (System Bus) 1066 MHz
- 2.14.3 หน่วยความจำสำรอง (Hard disk drive) แบบ Serial ATA ขนาดไม่น้อยกว่า 250 GB ความเร็ว 5400 รอบต่อนาที
- 2.14.4 หน่วยบันทึกข้อมูลแบบออปติคัล ชนิด Slot-loading ความเร็ว 8x แบบ SuperDrive รองรับ DVD±R DL/DVD±RW/CD-RW
- 2.14.5 มีหน่วยแสดงผล ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า NVIDIA GeForce 9600M GT พร้อมหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 256MB แบบ GDDR3 รองรับการทำ dual-link DVI พร้อมอะแดปเตอร์ แบบ Mini Display Port to VGA 1 ชุด
- 2.14.6 จอแสดงผลแบบติดตั้งกับตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 15.4 นิ้ว รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1440X900 ชนิด TFT แบบ LED-backlit glossy ชนิด ไวต์ สกรีน
- 2.14.7 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ FireWire 800, สล็อตแบบ ExpressCard/34, พอร์ตเชื่อมต่อแบบ Mini DisplayPort ไม่น้อยกว่าชนิดละ 1 พอร์ต และมีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 2.14.8 มีกล่องที่ติดตั้งมาในตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.14.9 มีช่องเชื่อมต่อเสียงแบบผสมแบบ Optical Digital Input และ Audio Line-in, Optical Digital Output และ Audio Line-out พร้อมลำโพงติดตั้งในตัวเครื่องแบบสเตอริโอและไมโครโฟน
- 2.14.10 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ แบบ Ethernet ติดตั้งในเครื่อง (Built-in) รองรับความเร็วไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbps
- 2.14.11 รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย ที่มาตรฐาน 802.11n หรือดีกว่าพร้อม บลูทูธแบบติดตั้งภายในแบบ Bluetooth 2.1 + EDR
- 2.14.12 คีย์บอร์ดแบบ Full-size แบบ backlit keyboard ที่มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คียบอร์ดเป็นพิมพ์และแทรคแพดแบบ Multi-Touch
- 2.14.13 มีพาวเวอร์อะแดปเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 85 วัตต์ พร้อมแบตเตอรี่ชนิดลิเทียม โพลีเมอร์หรือดีกว่า และรีโมทที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- 2.14.14 มีระบบปฏิบัติการ Mac OS X v10.5 Leopard หรือดีกว่า พร้อมซอฟต์แวร์ประกอบ iLife '08 และ มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมแผ่นติดตั้ง
- 2.14.15 มีกระเป๋าที่ได้รับการรับรองว่าเข้ากันได้(Compatible)เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ไม่น้อยกว่า 1 ใบ

2.14.16 ให้การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี โดยผู้ผลิต และสามารถตรวจสอบระยะเวลาของการรับประกันได้จากเว็บไซต์ผู้ผลิต มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.15. อุปกรณ์เก็บข้อมูล Media Storage Server ขนาด 3.0 TB จำนวน 4 ชุด

- 2.15.1 เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลที่มี Hard Disk Drive ขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 TB ที่มีความเร็วในการทำงานที่ 7,200 รอบต่อนาที โดยมี Interface เป็นแบบ SATA ได้มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.15.2 มีความสามารถในการจัดการข้อมูลแบบ RAID0 / RAID1/ RAID5/ RAID10 ได้หน่วยเก็บข้อมูลรองรับการทำ RAID ในระดับ 0, 1, 5 ได้เป็นอย่างดี
- 2.15.3 รองรับระบบ FTP Server ภายในตัว
- 2.15.4 ระบบสามารถสำรองข้อมูลอัตโนมัติโดยซอฟต์แวร์รองรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์หรือดีกว่า
- 2.15.5 มีความเร็วในการส่งข้อมูลผ่านพอร์ต LAN (RJ-45) ไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbps
- 2.15.6 มีความเร็วในการส่งข้อมูลผ่านพอร์ต USB สูงสุด 480 Mbps (HS mode) และ 12 Mbps (FS mode)
- 2.15.7 สามารถรองรับพอร์ตฮาร์ดดิสก์ Serial ATA จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 2.15.8 สามารถทำงานร่วมกับ TCP/IP, LDAP, HTTP, NTP, SMB/FTP ได้เป็นอย่างดี
- 2.15.9 มีขนาด 2 U สามารถบรรจุในตู้แร็คขนาด 19 นิ้ว ได้
- 2.15.10 สามารถใช้งานกับระบบปฏิบัติการ Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Linux (SMB) ได้เป็นอย่างดี
- 2.15.11 ให้การรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ แบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) เป็นระยะเวลา 3 ปี ในลักษณะ เปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.16. อุปกรณ์ Ethernet Switch 24 ช่องสัญญาณ แบบ Baseline จำนวน 4 ชุด

- 2.16.1 เป็น Ethernet Switch ที่รองรับความเร็วที่ 10/100/1000 Mbps หรือดีกว่า มีกิกะบิตพอร์ตจำนวน 24 แบบ Auto MDI/MDIX ทุกพอร์ต
- 2.16.2 มีพอร์ต dual-purpose จำนวน 4 พอร์ต สนับสนุนกิกะบิตคอปเปอร์หรือสล็อตรับส่ง SFP สำหรับ 1000BASE-SX หรือ 1000BASE-LX หรือดีกว่า

- 2.16.3 สนับสนุนพอร์ตด้วยความเร็ว แบบ non-blocking layer 2 และความเร็วในระดับ wirespeed และความจุสวิตช์ที่รองรับได้ไม่น้อยกว่า 48 กิกะบิตต่อวินาที
- 2.16.4 รองรับ Media Interfaces แบบ RJ-45
- 2.16.5 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 48 Gbps และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 35.5 Mpps
- 2.16.6 รองรับ Mac Address ไม่น้อยกว่า 8000 Mac Address
- 2.16.7 ควบคุมและส่งข้อมูลด้วยระบบ Full-/half- duplex
- 2.16.8 สนับสนุนเทคโนโลยีความเร็วสูง 802.1Q และ IEEE 802.1p VLAN เป็นอย่างน้อย
- 2.16.9 สนับสนุนการลำดับคิวงาน 4 คิวต่อหนึ่งพอร์ตด้วยมาตรฐาน 802.1p
- 2.16.10 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการโดยบริษัทผู้ผลิตแบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) ไม่น้อยกว่า 3 ปี มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.17. เครื่องสำรองไฟขนาด 2KVA

จำนวน 4 ชุด

- 2.17.1 มีระบบการทำงาน แบบ Line Interactive with stabilizer สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 2000 VA
- 2.17.2 ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ ทั้งระบบ
- 2.17.3 มีระบบประหยัดพลังงาน (No load Shutdown :UPS Sleep Mode), ระบบตรวจสอบคุณภาพแบตเตอรี่ทุกครั้งที่เปิดเครื่อง และสามารถตรวจสอบ แบตเตอรี่ได้ตลอดเวลา (Automatic Self-test), สามารถชาร์ตแบตเตอรี่ได้โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเครื่อง
- 2.17.4 ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid หรือดีกว่า และมีสัญญาณไฟเตือนกรณีที่แบตเตอรี่หมดอายุ การใช้งาน (Battery Replacement LED Display),
- 2.17.5 คุณสมบัติด้าน ไฟฟ้าขาเข้า แรงดันไฟฟ้า (Voltage) : 220 Volts , +/- 25 % หรือ ดีกว่าความถี่ (Frequency) : 50 Hz , +/- 10 % หรือ ดีกว่า
- 2.17.6 คุณสมบัติด้าน ไฟฟ้าขาออก (เมื่อทำงานจากแบตเตอรี่) แรงดันไฟฟ้า (Voltage) : 220 Volts , +/- 5 % หรือ ดีกว่า ความถี่ (Frequency) : 50 Hz , +/- 0.1 % เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 2.17.7 รูปคลื่นไฟฟ้า ขณะสำรองไฟฟ้า มีลักษณะเป็น Pure Sine Wave
- 2.17.8 สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองได้นานไม่น้อยกว่า 10 นาที

- 2.17.9 มีสัญญาณไฟบอกสถานะการทำงาน และ สัญญาณไฟเตือนเมื่อเข้าสู่สถานะการทำงานขณะกระแสไฟฟ้าดับ, สัญญาณไฟฟ้ามายปกติ, สัญญาณเตือนไฟฟ้าตก, สัญญาณเตือนไฟฟ้ามายเกิน ,แสดงระดับแบตเตอรี่, ระดับโหลด และใช้โหลดเกินของเครื่องสำรองไฟฟ้า
- 2.17.10 มีค่า Transfer Time ไม่มากกว่า 2 Milliseconds หรือ ดีกว่า
- 2.17.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน EN 50091-1, EN 50091-2, UL, ISO 9001 และ มอก.1291-2545 เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยมีเอกสารแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน
- 2.17.12 ให้การรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ โดยบริษัทผู้ผลิตแบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) เป็นระยะเวลา 3 ปี มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการ ไว้ชัดเจนที่ตัวเครื่อง
- 2.18. ตู้ Rack สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์แม่ข่ายขนาด 27 U พร้อมอุปกรณ์เสริม จำนวน 4 ชุด**
- 2.18.1 เป็นตู้ใส่อุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว ที่ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA-310D - 1992(Rev.EIA-310-C), IEC 60297-1, IEC 60297-2, BS 5954 : Part 2,DIN 41494
- 2.18.2 ประตูด้านหน้า (Front Door) เป็นโครงเหล็กเจาะช่องฝั่งแผ่น Acrylic พร้อมเจาะรูระบายอากาศ (Perforated Vented) ตลอดแนวขอบประตู พร้อมโลโก้ปั๊มูน
- 2.18.3 มือจับพร้อมกุญแจแบบ Luxury Swivel Handle สีเงินทั้งประตูหน้าและประตูหลัง เพิ่มความหรูหราและสามารถปกป้องอุปกรณ์ให้ปลอดภัยยิ่งขึ้น
- 2.18.4 ประตูหลัง (Rear Door) เป็นประตูเหล็กออกแบบพิเศษ เจาะรูระบายอากาศแบบสี่เหลี่ยมระเบียบ (TETRAGON) 50% ของพื้นที่ เพื่อระบายความร้อนของอุปกรณ์ได้รวดเร็ว ไม่ก่อให้เกิดความร้อนสะสมในตู้ ซึ่งจะทำให้อายุของอุปกรณ์สั้นลง
- 2.18.5 หลังคาด้านบนของตู้ (Roof Cover) สามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศได้ทุกรูปแบบทั้งแบบพัดลมเดี่ยว (1 x f4") หรือชุดพัดลม 2 ตัว (2 x f4" Fan Set) หรือชุดพัดลม 3 ตัว (3 x f4" Fan Set)
- 2.18.6 เสายึดอุปกรณ์ (Mounting Angle Pole) จำนวน 4 ต้น ออกแบบเป็นรูปตัวซี (C-Shape) เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการยึดอุปกรณ์ โดยขอบเสาทั้ง 2 ด้านจะเจาะรูยึดอุปกรณ์ (Mounting Hole) รูปสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 7.0x7.0 มิลลิเมตร และเสายึดอุปกรณ์สามารถปรับเลื่อนตำแหน่งเข้า - ออกได้โดยอิสระเพื่อความ

- สะดวกและความสวยงามในการติดตั้งอุปกรณ์ภายใน พร้อมตัวเลขบอกความสูงของ U
- 2.18.7 บานพับประตู (Hinges) เป็น PVC ชนิดเหนียวพิเศษแบบ 3 ชั้น ไม่ก่อให้เกิดสนิม และมีความแข็งแรงคงทน สามารถรับน้ำหนักได้มาก โดยไม่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนขณะเปิด - ปิด และสามารถปรับเปลี่ยนทิศทางการเปิด - ปิด ประตูจากซ้ายไปขวาหรือขวาไปซ้ายได้โดยการไขสกรูเพียงตัวเดียว ทั้งนี้เพื่อสามารถติดตั้งได้ในทุกพื้นที่การใช้งาน
- 2.18.8 ฝาด้านข้าง (Slide Panels) เป็นเหล็กทึบ มีมือจับพร้อมกลอนสลักสปริง (Slide Latch) ด้านละ 2 ชุด ติดด้านบนของตู้เพื่อใช้ถอด - ใสฝาด้านข้าง อีกทั้งยังมีระบบ Security Locks ด้วย Master Keys เหมือนประตูหน้า
- 2.18.9 ฐานตู้ (Base) มีขนาดเท่าตัวตู้ เพื่อความแข็งแรงและมั่นคงของการรับน้ำหนัก ด้านล่างของฐานตู้เป็นแบบ 3 Parts Plinth มีช่องร้อยสายสัญญาณและสายไฟ แบบบานสไลด์พร้อมฟองน้ำสีเทา (Slide Shutter) สามารถปรับเข้า-ออกเพื่อป้องกันสัตว์เลื้อยคลานเข้าไปในตู้ และสามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศได้
- 2.18.10 ขาตั้ง (Adjustable Pedestal) ยึดติดกับชุดล้อ สามารถปรับขึ้น-ลงได้ โดยฐานขาตั้งทั้ง 4 ขา เป็นแบบปรับเอียงความลาดชันได้โดยอิสระ 180 องศา Aligns on uneven surface) และฐานขาตั้งทำจากวัสดุ ABS สีดำ เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิตและป้องกันการรั่วของกระแสไฟฟ้าลงพื้น
- 2.18.11 ลูกล้อ (Castor) เป็นแบบแป้นหมุน 360 องศา (Swivel Plate) สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย ทำจากวัสดุ Nylon Six สีดำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร สามารถรับน้ำหนัก Static Load ได้ไม่น้อยกว่า 100 Kgs/ Custer
- 2.18.12 สีของตู้เป็นสี New Shine Two-Tone (ขาวเทา-เทาเข้ม) ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสีด้วยระบบ Electronic-Static เพื่อความเนียนเรียบ และการยึดเกาะของสีที่ยาวนาน
- 2.18.13 ชุดน็อตสกรู (Screw Set) ประกอบด้วยสกรู (Screw), แบนยึดตัวเมีย (Captive Nut) แหวนรองพลาสติกสีขาว (Plastic Washer) โดยสกรูและแบนยึดตัวเมียชุบด้วย Nickel และเกลียวมาตรฐานแบบ M6
- 2.18.14 ผลิต (Manufacture) และจัดจำหน่าย (Distribution) โดยบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก./ISO 9001 : 2000
- 2.18.15 ส่งมอบพร้อมกุญแจแบบ Master Key มีหมายเลขและเครื่องหมายการค้าของตู้จำนวน 3 ดอก, และชุดน็อตสกรูตามจำนวน U ของตู้

- 2.18.16 มี LCD Monitor ขนาด ไม่ต่ำกว่า 17” ไม่น้อยกว่า 1 จอ สามารถติดตั้งและพับเก็บในตู้ Rack ได้
- 2.18.17 มี KVM Switch มีจำนวนพอร์ต ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.18.18 ให้การรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ โดยบริษัทผู้ผลิตแบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) เป็นระยะเวลา 3 ปี มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการ ไว้ชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.19.เครื่องคอมพิวเตอร์สื่บคันมัลติมีเดีย

จำนวน 12 ชุด

- 2.19.1 มีหน่วยประมวลผลกลางที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า Intel Core 2 Duo Processor ความเร็วสัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่ต่ำกว่า 2.4 GHz มีหน่วยความจำความเร็วสูง (L2 Cache) ไม่น้อยกว่า 6MB
- 2.19.2 มีหน่วยความจำหลัก ไม่น้อยกว่า 1 GB ชนิด DDR2 SDRAM รองรับการขยายไม่น้อยกว่า 4 GB
- 2.19.3 ตัวเครื่องและจอติดตั้งในชั้นเดียวกัน
- 2.19.4 มีพอร์ต USB 2.0 จำนวน ไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต ในตัวเครื่อง และ ที่คีย์บอร์ด จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 2.19.5 มีเมาส์ คีย์บอร์ด ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง โดยคีย์บอร์ดมีอักษรภาษาไทย และภาษาอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวร
- 2.19.6 มีพอร์ตอีเธอร์เน็ตรองรับความเร็ว ไม่น้อยกว่า 10/100/1000 ชนิด RJ-45 จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.19.7 มีพอร์ต FireWire 400 และ FireWire 800 จำนวน ไม่น้อยกว่า ชนิดละ 1 พอร์ต
- 2.19.8 มีระบบเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย รองรับมาตรฐาน 802.11 a/b/g/n พร้อมติดตั้ง Bluetooth 2.1 + EDR (Enhanced Data Rate) ในตัวเครื่อง
- 2.19.9 รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายที่ความเร็ว 10/100/1000 BASE-T Gigabit Ethernet ด้วยพอร์ตชนิด RJ45
- 2.19.10 มีหน่วยความจำสำรองแบบ Hard disk ขนาดไม่ต่ำกว่า 250 GB ชนิด Serial ATA ทำงานที่ความเร็ว 7200 รอบต่อนาที จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.19.11 อุปกรณ์อ่าน/บันทึกข้อมูลแบบออปติคัล ชนิด Slot-loading SuperDrive ความเร็ว ไม่น้อยกว่า 8x จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.19.12 ระบบแสดงผลที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า ATI Radeon HD 2400 XT มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 128 MB ชนิด DDR3

- 2.19.13 จอภาพ ขนาดไม่มากกว่า 20 นิ้ว ความละเอียดสูงสุดไม่ต่ำกว่า 1680 x 1050 จุด
แบบ glossy widescreen TFT active-matrix LCD
- 2.19.14 ลำโพง เป็นชนิดติดกับตัวเครื่อง Stereo Speaker
- 2.19.15 มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Mac OS X v10.5 Leopard ที่ถูกต้องตามกฎหมาย
พร้อมแผ่นติดตั้ง โดยตัวเครื่องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับระบบปฏิบัติการเพื่อ
ความเข้ากันได้อย่างสมบูรณ์
- 2.19.16 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี โดยผู้ผลิตและสามารถตรวจระยะเวลา
ของการรับประกันได้จากเว็บไซต์ผู้ผลิต มีเอกสารระบุระยะเวลาประกันและ
หมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการไว้ติดชัดเจนที่ตัวเครื่อง

2.20.คอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นหนังสือ พร้อมตู้ Kiosk จำนวน 13 ชุด

- 2.20.1 มีหน่วยประมวลผลกลางที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.2 GHz ความเร็ว Bus ไม่น้อย
กว่า 800 MHz และมี Cache L2 ขนาดไม่น้อยกว่า 2 MB
- 2.20.2 มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR2 เทียบเท่าหรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- 2.20.3 มีฮาร์ดดิสแบบ SATA ความจุไม่ต่ำกว่า 160 GB ทำงานที่ความเร็วไม่น้อยกว่า
7200 รอบต่อนาที
- 2.20.4 มี LCD Monitor ขนาดไม่ต่ำกว่า 17 นิ้ว และมีหน่วยแสดงผลแบบที่มี
ประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า Intel Graphics Media Accelerator
- 2.20.5 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ I/O Port ชนิด Serial port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, ชนิด
Parallel Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ USB2.0 Port จำนวนไม่น้อยกว่า 6
ช่อง
- 2.20.6 มี Gigabit Ethernet LAN จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.20.7 อุปกรณ์คีย์บอร์ด เมาส์ ตัวเครื่อง และจอภาพ ที่เสนอเป็นอุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้
เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 2.20.8 อุปกรณ์ที่เสนอได้รับมาตรฐาน FCC, TUV และ UL เป็นอย่างน้อย
- 2.20.9 มีระบบปฏิบัติการ Windows XP Professional หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตาม
กฎหมาย พร้อมแผ่นติดตั้ง
- 2.20.10 มี DVD-ROM หรือดีกว่า มีความเร็วในการอ่านไม่ต่ำกว่า 16x
- 2.20.11 มี เมาส์แบบออพติคัล , คีย์บอร์ด จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
- 2.20.12 ตู้ Kiosk สำหรับติดตั้งเครื่องสืบค้น วัสดุทำจากเหล็ก SPCC หรือดีกว่า มีความ
หนาไม่น้อยกว่า 1.4 มิลลิเมตร สามารถรองรับจอแอลซีดี ขนาดไม่น้อยกว่า 17
นิ้ว มีพัดลมระบายความร้อนขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว 220 โวลต์ มีช่องสำหรับ

พอร์ต RJ 45 ใช้สัญญาณระบบมาสเตอร์คีย์ มีลำโพงกำลังขับไม่น้อยกว่า 220 วัตต์ (PMPO) มีแผ่นสำหรับติดโฆษณาด้านบนของตู้ กว้าง x ยาว ไม่น้อยกว่า จอแสดงผลที่ติดตั้ง มีแป้นสำหรับวางคีย์บอร์ดและเมาส์ โดยที่ผู้เสนอราคา จะต้องส่งรูปแบบให้กับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ก่อนทำการผลิตจริง

2.20.13 การรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 3 ปี ในลักษณะ On-site Support มีเอกสาร ระบุระยะเวลาประกันและหมายเลขโทรศัพท์ศูนย์บริการ 24 ชั่วโมงในตัวเครื่อง

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านซอฟต์แวร์ระบบบริหารข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Library)

3.1. โปรแกรมระบบ Multimedia Data Center จำนวน 1 ระบบ

3.1.1 มีระบบรองรับการบริหารจัดการที่ได้การรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับ Multimedia Data Center พร้อมรองรับ Media Storage Server ในข้อ 2.6 และ 2.15

3.1.2 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 3 ชุด

3.2. โปรแกรมระบบ Multimedia Library จำนวน 1 ระบบ

3.2.1 มีระบบบริหารจัดการสมาชิก ในการเข้าใช้งาน Multimedia Library โดยจะต้องพัฒนาให้ใช้งานกับบัญชีสมาชิกกลางของมหาวิทยาลัยฯ ได้ (LDAP) เมื่อส่งมอบ

3.2.2 สามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลของระบบได้

3.2.3 มีระบบบริหารจัดการ MMS (Multimedia Management System)

3.2.4 สามารถรองรับการเข้าใช้ระบบมัลติมีเดียพร้อมกันได้อย่างน้อย 2,000 การเชื่อมต่อ (Concurrent Connect)

3.2.5 สามารถนำสื่อมัลติมีเดียเข้าสู่ระบบเพื่อจัดสรรการใช้งานได้

3.2.6 สามารถสืบค้นหาข้อมูลมัลติมีเดียจาก Title, Description, Date, Type ได้เป็นอย่างดี

3.2.7 สามารถแสดงหัวข้อกลุ่ม และรายละเอียดอื่น ๆ เช่น หัวข้อ วันที่สร้างและสถาน การอนุญาต เป็นต้น

3.2.8 มีระบบการสำรวจความคิดเห็น (โพล)

3.2.9 แสดง แท็ก (ป้ายคำอธิบาย) ของสื่อมัลติมีเดียที่แสดงล่าสุด และแท็กที่ดูบ่อย รวมทั้งปุ่มแสดงแท็กใหม่ ได้เป็นอย่างดี

- 3.2.10 มีระบบค้นหา วิดีโอ สมาชิก และกลุ่มสมาชิกสามารถลบวิดีโอ หรือแก้ไขรายละเอียดต่าง ๆ ของวิดีโอ ได้ เช่น ไตเติล คำอธิบาย ห้อง สถานะ เป็นต้น
- 3.2.11 สามารถจัดเรียงรายชื่อวิดีโอ โดย ID, title, Duration, Featured หรือ Date uploaded
- 3.2.12 แสดง Play list และวิดีโอที่ชื่นชอบได้
- 3.2.13 แสดงข้อมูลสถิติต่าง ๆ เช่น จำนวนวิดีโอสาธารณะทั้งหมด, จำนวนวิดีโอส่วนตัวทั้งหมด, จำนวนสมาชิก จำนวนสมาชิกที่ออนไลน์ และอื่น ๆ
- 3.2.14 มีระบบ Community ของสมาชิก
- 3.2.15 มีขั้นตอนการอัปโหลดไฟล์ ที่ง่าย และรวดเร็ว
- 3.2.16 สามารถอัปโหลดวิดีโอด้วย URL หรือ โค้ด Embed ของวิดีโอที่มีอยู่ในเว็บไซต์อยู่แล้ว
- 3.2.17 แถบสถานะการอัปโหลดในกรณีที่อัปโหลดไฟล์ขนาดใหญ่ จะมีแถบแสดงสถานะการอัปโหลด เพื่อให้รู้ว่าอัปโหลดไปแล้วกี่เปอร์เซ็นต์ ขนาดไฟล์ทำให้อัปโหลดเร็วขนาดไหน
- 3.2.18 สามารถตั้งค่าให้ลบไฟล์ต้นฉบับอัตโนมัติได้
- 3.2.19 สามารถตั้งค่าการแปลงไฟล์ VDO ได้ ตั้งค่า Bit rates ขนาดของวิดีโอตัวอย่างคุณภาพเสียง และสามารถแปลงไฟล์วิดีโอได้มากกว่า 20 ชนิด
- 3.2.20 สามารถแสดงมัลติมีเดียได้สองรูปแบบคือ แบบธรรมดา กับแบบแสดงรายละเอียดวิดีโอ
- 3.2.21 แสดงวิดีโอที่มีการแสดงความคิดเห็นสูงสุดได้
- 3.2.22 สามารถป้องกันมัลติมีเดียที่ไม่เหมาะสมได้
- 3.2.23 สามารถตั้งอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ดาวน์โหลดมัลติมีเดียได้
- 3.2.24 แสดงช่องมัลติมีเดียต่าง ๆ และแสดงจำนวนมัลติมีเดียที่มีอยู่ในช่องนั้นๆได้
- 3.2.25 ในแต่ละช่องมัลติมีเดีย แสดงรายชื่อมัลติมีเดีย, มัลติมีเดียล่าสุด และมัลติมีเดียที่มีคนชมมากที่สุดสมาชิกสามารถสร้างกลุ่มใหม่ และสร้าง URL ของกลุ่มเอง ซึ่งกลุ่มนั้นสามารถตั้งค่าให้เป็นกลุ่มสาธารณะ หรือกลุ่มส่วนตัวได้
- 3.2.26 การอนุญาตให้แสดงมัลติมีเดียผู้ดูแลระบบ สามารถเลือกอนุญาต หรือไม่อนุญาตในการแสดงมัลติมีเดียต่าง ๆ ได้ ทั้งหมด
- 3.2.27 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 3 ชุด

3.3. โปรแกรมระบบ Video on Demand

จำนวน 1 ระบบ

- 3.3.1 สามารถรองรับการใช้งานจากผู้ชมได้ไม่น้อยกว่า 2,000 Concurrent Connect รองรับการใช้งานทั้งระบบ Video on Demand และ MP3 streaming
- 3.3.2 ต้องมีหน้า Web Page สำหรับ Video on Demand โดยรูปแบบของหน้า Web Page จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- 3.3.3 สามารถทำให้ผู้ชมรับชมได้ในทันทีโดยไม่คำนึงถึงความยาวของ Video หรือไม่ต้องรอให้การ Download เสร็จสมบูรณ์
- 3.3.4 เป็นระบบ True Streaming สามารถเลื่อน Play Head ของวิดีโอ ภาพที่แสดงก็จะแสดงตามตำแหน่งนั้นได้ทันที
- 3.3.5 มีระบบการป้องกันสื่อมีเดียไม่ให้อ่านดาวน์โหลด (Download) หรือคัดลอกข้อมูลมีเดียโดยตรงจากระบบได้ โดยเข้ารหัสสัญญาณที่ 128 บิต
- 3.3.6 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 3 ชุด

3.4. โปรแกรมระบบจัดผังรายการ Online Play-list

จำนวน 1 ระบบ

- 3.4.1 สามารถกำหนดสิทธิ และการเข้าถึงการจัดผังรายการได้
- 3.4.2 สามารถกำหนดจำนวนช่องในการจัดผังรายการได้
- 3.4.3 สามารถสร้างผังรายการออกอากาศล่วงหน้าได้ก่อนหลายวันหรือหลายสัปดาห์
- 3.4.4 สามารถสร้าง Playlist แบบตามลำดับ (Sequence) ได้
- 3.4.5 สามารถนำมีเดียจาก Multimedia Data Center มาทำการจัดผังรายการได้ โดยเรียกจากฐานข้อมูลได้
- 3.4.6 สามารถนำเข้าสื่อมีเดียสู่ระบบ Multimedia Library ได้
- 3.4.7 มีส่วนแสดงผลการจัดผังรายการ
- 3.4.8 สามารถทดสอบเล่นสื่อมีเดียก่อนทำการบันทึกในระบบได้
- 3.4.9 สามารถสืบค้นหาสื่อมีเดียได้รวดเร็ว
- 3.4.10 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 3 ชุด

3.5. โปรแกรมระบบถ่ายทอดสด Web Live Casting

จำนวน 1 ระบบ

- 3.5.1 สามารถนำสัญญาณวิดีโอที่เข้ารหัสแล้วเพื่อแพร่ภาพสด (Live Web Stream) ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรับชมภาพและเสียงได้อย่างชัดเจน
- 3.5.2 รองรับการใช้งานในทุกหน่วยงานของมหาวิทยาลัยฯ

- 3.5.3 ต้องมีหน้า Web Page สำหรับการถ่ายทอด โดยรูปแบบของหน้า Web Page จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- 3.5.4 สามารถรองรับผู้ใช้งานแบบ Unicast หรือ Multicast ได้อย่างน้อย 200 User พร้อมกันที่ 512 Kbps รองรับการใช้งานทั้งระบบ Live Web-Event Broadcasts, และ MP3 streaming
- 3.5.5 สามารถใช้งานในรูปแบบของการสื่อสารเช่น Video Blogging, Video Messaging, และ Multimedia Chat
- 3.5.6 เป็นระบบที่รองรับการใช้งานได้กับระบบ Browser ที่นิยมใช้ทั่วไป
- 3.5.7 การส่งสัญญาณภาพและเสียงมีความเสถียรและรวดเร็วมีค่าความหน่วงเวลา (Delay Time) ไม่มากกว่า 2 วินาที
- 3.5.8 คุณสมบัติเด่นด้านคุณภาพของภาพและเสียง ที่มีขนาดของการเข้ารหัสที่เพียง 1 ใน 3
- 3.5.9 สามารถทำให้ผู้ชมชมได้ในทันทีโดยไม่คำนึงถึงความยาวของ Video หรือไม่ต้องรอให้การ Download เสร็จสมบูรณ์
- 3.5.10 ด้วยระบบการป้องกันสื่อมีเดียไม่ให้อ่านดาวน์โหลด (Download) หรือคัดลอกข้อมูลมีเดีย โดยตรงจากระบบได้ เข้ารหัสสัญญาณถ่ายทอดสดที่ 128 บิต
- 3.5.11 ไม่จำเป็นต้องทำการ Encode Bypass สามารถประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ Encode ได้หลากหลายกว่า
- 3.5.12 สามารถสนับสนุน Remoting, File objects, XML objects, Sockets and Streams มีระบบ Management Systems สำหรับกระบวนการในการเรียกหา Meta-Data Information
- 3.5.13 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 3 ชุด

3.6. โปรแกรมบริหารจัดการ การเข้ารหัสภาพและเสียง Encoding จำนวน 1 ระบบ

- 3.6.1 รองรับระบบเข้ารหัสสัญญาณแยกอิสระภาพ และเสียง
- 3.6.2 รองรับรูปแบบการเข้ารหัสสัญญาณภาพแบบ H.264 และ VP6
- 3.6.3 สามารถใส่โลโก้สถานีได้
- 3.6.4 มีระบบเก็บข้อมูลการทำงานของการทำงานของการเข้ารหัสภาพและเสียง
- 3.6.5 สามารถเลือกบันทึกสัญญาณวิดีโอได้
- 3.6.6 สามารถเลือกการเข้ารหัสภาพและเสียงได้อย่างน้อย 2 ช่องทาง

- 3.6.7 สามารถรองรับการถ่ายทอดสดได้ไม่จำกัดจำนวนช่อง
- 3.6.8 รองรับมาตรฐานการ Broadcasting สัญญาณทุกระบบ
- 3.6.9 รองรับระบบ Advanced DMA สำหรับ Ultra-high performance (full 30 fps)
- 3.6.10 มีระบบ Remote encoder management and control
- 3.6.11 สามารถปรับเปลี่ยน Device, Size, Crop, Resize, Bit-rate, Backup URL, และทำการบันทึกได้
- 3.6.12 ระบบสามารถรองรับการทำงานได้ตลอด 24 ชม.
- 3.6.13 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 3 ชุด

3.7. โปรแกรมสำหรับตัดต่อมัลติมีเดีย จำนวน 5 ชุด

- 3.7.1 เป็นโปรแกรมจับภาพ แก้ไข ตัดต่อและส่งไฟล์มัลติมีเดีย (Capture, Edit, Deliver) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.7.2 รองรับการใช้งานทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษเป็นอย่างดี
- 3.7.3 สามารถนำเข้าสัญญาณวิดีโอมาตรฐานทุกระบบได้
- 3.7.4 สามารถแปลงข้อมูลวิดีโอเป็นจากมาตรฐาน Active Streaming Format, AVI, DV, QuickTime, MPEG4, MPEG2, MPEG และ Windows Media เป็นมาตรฐาน FLV ได้
- 3.7.5 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษที่ได้รับการรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า 10 ชุด

3.8. โปรแกรมสำหรับใช้ในการ Replicate ข้อมูล จำนวน 1 ชุด

- 3.8.1 สามารถ Replicate ข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย TCP/IP แบบ LAN หรือ WAN ได้
- 3.8.2 สามารถทำ Replicate ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงได้แบบ Real Time จากเครื่องต้นทางไปยังปลายทางได้ในระดับ Byte-level หรือ Block-Level 13.3 สามารถทำ Replicate ข้อมูลจากที่จัดเก็บอยู่ใน NAS หรือ SAN จากข้อมูลต้นทางไปยังหน่วยจัดเก็บข้อมูลที่อยู่ปลายทางได้
- 3.8.3 กรณีระบบการเชื่อมต่อระหว่างต้นทาง และปลายทางมีปัญหา เมื่อได้รับการแก้ไขกลับคืนมา การ Replicate ต้องทำงานส่งข้อมูลต่อจากจุดที่ขาดการติดต่อเองได้อัตโนมัติโดยไม่ต้องเริ่มต้นใหม่ทั้งหมด
- 3.8.4 สามารถควบคุมแบนด์วิธในระหว่างการส่งข้อมูลเพื่อประสิทธิภาพการใช้งานเครือข่ายได้

- 3.8.5 ระหว่างการส่งข้อมูลต้องสามารถบีบอัดข้อมูลเพื่อเพิ่มความสามารถการส่งข้อมูลในเครือข่าย ให้มากขึ้นได้
- 3.8.6 มีความสามารถในการตรวจบันทึกการรับส่งข้อมูล (Journaling) เมื่อเครือข่ายที่มีปัญหาและเมื่อได้รับ การแก้ไขแล้ว การส่งข้อมูลต้องดำเนินการต่อให้เองจากจุดที่ขาดการติดต่อไปโดยอัตโนมัติ
- 3.8.7 สามารถเข้ารหัสข้อมูลในระหว่างการ Replicate เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งานผ่านเครือข่าย (Encryption)
- 3.8.8 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 3 ชุด

4. การฝึกอบรม

- 4.1 ผู้เสนอราคาต้องฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และวิทยาเขตในสังกัด กับอุปกรณ์จริง ข้อมูลจริง และโปรแกรมที่ส่งมอบ ให้เสร็จสิ้นก่อนการตรวจรับ โดยมีผลการประเมินความพึงพอใจในการฝึกอบรมในระดับ ไม่น้อยกว่า 70 % และมีความรู้ความสามารถในการควบคุมการทำงานของระบบ ที่ติดตั้งได้เป็นอย่างดี โดยจำแนกตามการจัดหาครุภัณฑ์ ใช้ระบบรวมทั้งการดูแลบำรุงรักษาระบบ โดยมีเนื้อหาหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งอุปกรณ์ และการควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ และการใช้งานซอฟต์แวร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 15 คน ระยะเวลาฝึกอบรมไม่ต่ำกว่า 30 ชม.
- 4.2 ผู้เสนอราคาต้องฝึกอบรมผู้พัฒนาระบบ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และวิทยาเขตในสังกัด ให้มีความรู้ความสามารถในการผู้พัฒนาระบบแบบ Rich Internet Application ได้เป็นอย่างดี จำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน ระยะเวลาฝึกอบรมไม่ต่ำกว่า 20 ชม.
- 4.3 ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายชื่อวิทยากร ประวัติวิทยากร สถานที่อบรม หลักสูตร และตารางการฝึกอบรม ให้สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เห็นชอบก่อนการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 15 วัน
- 4.4 ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกี่ยวกับการฝึกอบรม รวมทั้งค่าอาหาร ค่าอาหารว่างและเครื่องดื่ม ค่าสถานที่ อุปกรณ์ต่างๆ เอกสาร/สื่อประกอบการฝึกอบรม ที่เกิดขึ้นกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม ค่าใช้จ่ายวิทยากร ตลอดจนการฝึกอบรม
- 4.5 ผู้เสนอราคาต้องให้คำปรึกษาแนะนำทั้งทางด้านระบบสำรองข้อมูลคอมพิวเตอร์ ระบบการสื่อสารข้อมูล รวมทั้งให้ความรู้ใหม่ๆ ไม่น้อยกว่า 3 ครั้งในช่วงอายุสัญญาให้แก่บุคลากรของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี หรือเมื่อมีการร้องขอโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

4.6 ผู้เสนอราคาต้องให้คำแนะนำในการนำสื่อประเภทต่างๆ ตามที่สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ร้องขอ เข้าสู่ระบบที่เสนอ โดยจัดทำเป็นเอกสารประกอบการใช้งาน

5. เงื่อนไข

- 5.1 ระยะเวลาการรับประกันระบบที่เสนอเป็นเวลา 1 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม/เปลี่ยนใหม่ ณ ที่ติดตั้งเครื่องแบบ On-Site Service โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นนับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ทำการตรวจเรียบร้อยแล้ว ยกเว้นฮาร์ดแวร์ที่รับประกันตามข้อคุณสมบัติทางเทคนิคที่เสนอ
- 5.2 กรณีเกิดปัญหากับอุปกรณ์หรือการทำงาน สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบทางโทรศัพท์/โทรสารหรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ผู้รับจ้างต้องเตรียมเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญเพื่อจัดการแก้ไขปัญหาด้วยการปรับปรุงหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เกิดปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน 1 วัน โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม/เปลี่ยนใหม่ ณ ที่ติดตั้งเครื่อง หากไม่สามารถทำการแก้ไข/ซ่อมแซม/เปลี่ยนใหม่ ให้แล้วเสร็จภายใน 1 วันนับตั้งแต่เริ่มทำการแก้ไข/ซ่อมแซม/เปลี่ยนใหม่ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน และในระหว่างการแก้ไข/ซ่อมแซม/เปลี่ยนใหม่ ผู้รับจ้าง ต้องนำเครื่องสำรองที่มีประสิทธิภาพทัดเทียมกันมาให้ใช้แทนไปจนกว่าจะแก้ไข/ซ่อมแซม/เปลี่ยนใหม่ ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์
- 5.3 ต้องทำการปรับปรุงรุ่น (Upgrade) ของระบบ(ซอฟต์แวร์)ทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นตลอดอายุสัญญา
- 5.4 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) สำหรับอ้างอิงถึงคุณสมบัติและรายละเอียดในข้อที่ 2 และ 3 อย่างชัดเจนพร้อมทำเครื่องหมายแสดงให้คณะกรรมการทราบในคุณสมบัติแต่ละข้อ
- 5.5 ฮาร์ดแวร์ที่เสนอจะต้องมีคู่มือการใช้งานเครื่อง อุปกรณ์ประกอบที่สำคัญต่างๆ และมีโปรแกรมจัดการอุปกรณ์ต่างๆ (Driver) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ระบุชื่อตรงกับเครื่องที่เสนอจากผู้ผลิตโดยตรง และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 5.6 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งระบบ พร้อมระบบไฟฟ้าให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ และต้องไม่ทำให้อุปกรณ์เดิมของมหาวิทยาลัยฯ เกิดความเสียหายหลังจากการติดตั้ง ในตำแหน่งที่มหาวิทยาลัยฯ ต้องการ จนสามารถใช้งานระบบทั้งหมดได้
- 5.7 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการซื้อขายและติดตั้งครุภัณฑ์ระบบ Multimedia โดยผลงานมีมูลค่าไม่ต่ำกว่า 7,500,000 บาท (เจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน) โดยแนบหลักฐานประกอบการ

พิจารณาอันได้แก่ สำเนาคู่สัญญาผลงานและสำเนาหนังสือรับรองผลงานมาพร้อม ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียว

5.8 ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบในการนำสื่อการเรียนประเภทซีดีรอม วีดีโอซีดี ดีวีดีของแผนกงานศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝ่ายวิทยบริการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์กลางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ไม่น้อยกว่า 4000 รายการ เข้าสู่ระบบ Multimedia Library ที่เสนอให้เสร็จสิ้นและพร้อมใช้งาน โดยจะต้องเสนอแผนการดำเนินการให้สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ เห็นชอบก่อนการดำเนินการ ไม่น้อยกว่า 15 วัน

5.9 กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 120 วัน นับจากวันทำสัญญา

5. วงเงินในการจัดหา 15,000,000 บาท (สิบห้าล้านบาทถ้วน)