

ข้อกำหนด (Term of Reference:TOR)

โครงการพัฒนาระบบการผลิตสื่อการเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนแบบออนไลน์
ปีงบประมาณ พ.ศ.2557

1. หลักการและเหตุผล

ด้วยการให้บริการการเรียนการสอนในแบบออนไลน์ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูงในทุกองค์การ การศึกษาทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน จึงทำให้เกิดบริการออนไลน์ในรูปแบบใหม่ขึ้นอยู่เสมอ โดยเฉพาะการ ให้บริการสื่อวีดิทัศน์แบบออนไลน์หรือที่เรียกว่า Video on demand นั้นได้มีการนำมาใช้อย่างกว้างขวางใน วงการการศึกษา โดยล่าสุดได้มีการให้บริการสื่อวีดิทัศน์การบรรยายในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าไป ทบทวนย้อนหลังในประเด็นที่ตนเองไม่เข้าใจได้ ซึ่งระบบดังกล่าวยังสามารถให้บริการผ่านอุปกรณ์มือถือต่างๆ ได้ เป็นอย่างดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการให้บริการในลักษณะดังกล่าว และ มอบหมายให้สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ทำการศึกษาระบบดังกล่าว พบว่าระบบการ ให้บริการวีดิทัศน์แบบออนไลน์นี้จะสามารถสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบูรณ์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะทำให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงสื่อและข้อมูลการบรรยายของอาจารย์ได้ทุกที่ ทุก เวลา อันจะช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิชาการให้กับมหาวิทยาลัยฯ อีกทั้งยังช่วยด้านการจัดการเรียน การสอนในสาขาวิชาที่มีความขาดแคลนอาจารย์ผู้สอน และเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้การเรียนการสอนของ มหาวิทยาลัยเป็นมาตรฐานเดียวกันตามนโยบายมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาระบบการผลิตสื่อการเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 3 ห้อง
- 2.2 เพื่อเพิ่มศักยภาพในการจัดการสอนของอาจารย์ และประสิทธิภาพการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา
- 2.3 เพื่อจัดทำเนื้อหาบรรยายวิชาในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 2.4 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อการศึกษาได้อย่างรวดเร็ว ทุกที่ ทุกเวลา

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล องค์กร หรือสถาบัน ตามกฎหมายที่จดทะเบียนในประเทศไทย ประกอบ ธุรกิจเกี่ยวกับการพัฒนาระบบงานด้านคอมพิวเตอร์ ที่มีความชำนาญในการพัฒนาการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่าย มาแล้วไม่ต่ำกว่า 3 ปี ณ วันที่ยื่นซองสอบราคา
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มครอง ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่ รัฐบาล ของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มครองเช่นนั้น
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่ เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.5 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาทั้งหมดทุกรายการพร้อมทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะกับ ข้อกำหนดที่ทางมหาวิทยาลัยต้องการ



- 3.6 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดเตรียมเอกสารสารบัญ บัญชี รายการเอกสาร หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการเสนอราคา ในงานนี้ และให้ทำสัญลักษณ์ หรือเครื่องหมายระบุในส่วนที่เกี่ยวข้องของเอกสาร หรือแคตตาล็อกที่ เสนอว่าตรงตามข้อกำหนด ข้อใดของงานนี้ พร้อมทั้งระบุหัวข้อตามข้อกำหนดดังกล่าวในเอกสารที่เสนอ ราคาให้ชัดเจน เพื่อความรวดเร็ว สะดวก และถูกต้อง ในการพิจารณา
- 3.7 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับวัสดุและตัวอย่างของอุปกรณ์ที่ใช้ในงานนี้ ดังนี้คือ แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะและระบุสถานที่ที่ติดต่อของบริษัทผู้ผลิต อย่างชัดเจน และมีรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ตรงตามรายละเอียดขอบเขตของงานนี้ทุกประการ
- 3.8 ผู้เสนอราคาต้องเสนอรูปแบบและกระบวนการทำงานของระบบให้กับคณะกรรมการพิจารณาในวันที่ยื่น เสนอราคา
- 3.9 ผู้เสนอราคาจะต้องมีผลงานรับจ้างเหมาทำครุภัณฑ์ หรือขายครุภัณฑ์หรือสัญญาที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์เป็น ส่วนสำคัญของสัญญา โดยสัญญาดังกล่าวจะต้องเป็นสัญญาที่ทำกับส่วนราชการ หรือมหาวิทยาลัย โดยผู้เสนอราคาจะต้องนำสำเนาหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญาฉบับแนบมาพร้อมวันยื่นเสนอ ราคา
- 3.10 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดเตรียมหนังสือในการสนับสนุนอุปกรณ์จากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือจากตัวแทน จำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต โดยจะต้องเป็นบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้ จำหน่ายโดยตรง (Authorized Dealer) เพื่อใช้ในงานดังกล่าวในการจัดหาอุปกรณ์และอะไหล่ที่จะใช้ใ นงานนี้ทั้งหมดตามใบแจ้งปริมาณงาน
- 3.11 ผู้จะเสนอราคาจะต้องจัดเตรียมเอกสารยืนยันว่าสามารถจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ของแท้ และอุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าเชื่อถือ เหมาะสมต่อการใช้งานโดยจะต้องมีเอกสารรับรองมาแสดงพร้อม การยื่นเสนอราคา
- 3.12 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดเตรียมหนังสือรับรองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ต่างๆ และบุคคลที่ สาม กรณีเกิดจากการปฏิบัติงานติดตั้งอุปกรณ์ของผู้รับจ้างในงานนี้ โดยค่าเสียหายและค่าใช้จ่ายเป็น ของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- 3.13 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดเตรียมแผนการดำเนินงานและแบบแสดงรายการปริมาณงานทั้งหมดให้ครบถ้วน
- 3.14 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดเตรียมหนังสือรับรองและยินยอมจากบริษัทผู้ผลิตในการพัฒนาและบำรุงรักษา ซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่นำเสนอในงาน รวมทั้งส่วนที่เกี่ยวข้องของระบบหรือฟังก์ชันใหม่ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นจาก บริษัทผู้ผลิต ตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปีนับถัดจากวันที่การตรวจรับมีผลสมบูรณ์ และจะต้อง จัดส่งเจ้าหน้าที่ในการเข้าดำเนินการพัฒนาและบำรุงรักษาในช่วงเวลาค้าประกัน หรือเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงแก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติมในระบบที่เกี่ยวข้อง และ/หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขปรับปรุง เพิ่มเติมซอฟต์แวร์ต่างๆ ในลักษณะ Update Release ใหม่ และ/หรือ Patch ระบบคอมพิวเตอร์ที่ เสนอให้ทันสมัยขึ้น

4. ขอบเขตการดำเนินโครงการ

ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้ให้ครบถ้วน ภายในกำหนดระยะเวลา 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

4.1 ดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบและอุปกรณ์อื่นๆ

4.2 ดำเนินการส่งแบบ (Diagram Network) การเชื่อมต่อของอุปกรณ์ในแต่ละหมวดที่เสนอและอุปกรณ์ ประกอบอื่นๆ ให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์พิจารณาอนุมัติแบบก่อนดำเนินการติดตั้งจริง และ ในระหว่างการติดตั้งหากจำเป็นต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงที่ต่างออกไปจากที่ได้รับรองแล้วต้องขออนุมัติ ก่อนดำเนินการทุกครั้ง



- 4.3 ส่งเอกสารรายชื่อทีมงาน ตำแหน่ง เบอร์โทรศัพท์ติดต่อได้ ทั้งหมด ให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ก่อนที่จะเข้าดำเนินการทุกครั้ง
- 4.4 ดำเนินการ Configuration ระบบและอุปกรณ์ให้สามารถรองรับการใช้งานได้ตามคุณสมบัติการทำงาน ของระบบ (ข้อ 6)
- 4.5 ดำเนินการติดตั้งและทดสอบระบบให้สามารถใช้งานได้ตามข้อกำหนดทั่วไปและคุณสมบัติการทำงาน ของระบบ (ข้อ 5)
- 4.6 ส่งมอบเอกสารคู่มือผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ คู่มือประกอบ เพื่ออธิบายถึงรายละเอียดของอุปกรณ์ระบบ และซอฟต์แวร์อย่างละเอียด ในรูปแบบเอกสารและ CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน 2 ชุด โดย ภายหลังการติดตั้ง ต้องจัดอบรมการใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ให้กับบุคลากร / เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย ราชภัฏเพชรบูรณ์ ตามเงื่อนไขการฝึกอบรม (ข้อ 7) ให้สามารถใช้งานได้ถูกต้อง
- 4.7 ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ ตามข้อกำหนดทั่วไปในการดำเนินโครงการและ คุณสมบัติการทำงาน ของระบบ (ข้อ 5) และคุณสมบัติของระบบและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ (ข้อ 6)

5. ข้อกำหนดทั่วไปในการดำเนินโครงการและคุณสมบัติการทำงานของระบบ

การเผยแพร่สื่อวิดีโอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ในรูปแบบเลือกรับชมรายการ (Video on demand) ตามรายละเอียด ดังนี้

5.1 เกี่ยวกับอุปกรณ์ โปรแกรม และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- จัดให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จำนวน 1 เครื่อง ที่มีการติดตั้งระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมที่จำเป็นและพร้อมสำหรับให้บริการเว็บไซต์รูปแบบเลือกรับชมรายการ (Video on demand)
- จัดให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 เครื่อง เพื่อบันทึกไฟล์วิดีโอการเรียนการสอนในรูปแบบดิจิทัลลงไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ต้นทาง (Encoder) และสามารถส่งสัญญาณไปยัง Server ปลายทางให้สามารถเก็บวิดีโอที่ปลายทางได้
- ระบบสามารถทำการเผยแพร่ไฟล์วิดีโอรับชมย้อนหลัง (Video on demand) ได้โดยอัตโนมัติเมื่อทำการหยุดบันทึกวิดีโอที่เครื่องคอมพิวเตอร์ต้นทาง (Encoder)
- มีการทดสอบระบบและทดสอบคุณภาพของวิดีโอที่ปลายทางของผู้ใช้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยความเร็วตั้งแต่ 128 kbps, 256 kbps และ 512 kbps บนอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาในรูปแบบต่างๆ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

5.2 คุณสมบัติการทำงานของระบบแบบเลือกรับชมรายการ (Video on demand)

- เป็นบริการประเภทเผยแพร่สื่อวิดีโอผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) แบบเลือกรับชมรายการ (Video on demand)
- สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้รับชมผ่านระบบสมาชิก (ผู้ดูแลระบบ, ผู้สอน, ผู้เรียน, บุคคลทั่วไป)
- สามารถจัดเก็บไฟล์วิดีโอ เป็นหมวดหมู่ตามรายวิชา พร้อมระบบค้นหาที่สามารถทำการ Backup ข้อมูล และพร้อมจะนำข้อมูลกลับมาใช้งานโดยผู้เรียนไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรับชม
- สามารถรับชมผ่านทางเว็บไซต์ (Website) ได้ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ (PC) และโน้ตบุ๊ก (Notebook) ในหลากหลายระบบปฏิบัติการ เช่น Mac OS, Unix และ Windows เป็นต้น โดยผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ที่หลากหลาย เช่น Google Chrome, Fire Fox หรือ Internet Explorer เป็นต้น
- สามารถรับชมผ่านทางเว็บไซต์ (Website) บนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาต่างๆ เช่น สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต (Smart Phone & Tablet) ได้ในหลากหลายระบบปฏิบัติการ เช่น iOS, Android และ Windows เป็นต้น ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ที่หลากหลาย เช่น Google Chrome, Fire Fox หรือ Internet Explorer โดยขึ้นอยู่กับแต่ละอุปกรณ์ที่ใช้งาน
- ระบบสามารถปรับความคมชัดของวิดีโอขณะรับชมตามความเร็วของอินเทอร์เน็ตแบบอัตโนมัติ ซึ่งคุณภาพของภาพและเสียงขึ้นอยู่กับระดับความเร็วในการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้เรียนปลายทาง
- ระบบสามารถกำหนดตารางการบันทึกวิดีโอล่วงหน้าในลักษณะของตารางสอน และบันทึกวิดีโออัตโนมัติตามตารางได้
- ระบบสามารถถ่ายโอนวิดีโอหลังจากบันทึกเสร็จ ไปสู่กระบวนการเข้ารหัสได้โดยอัตโนมัติ
- ระบบสามารถแจ้งเตือนผู้สอนได้เมื่อระยะเวลาการบันทึกใกล้หมดลง
- ระบบสามารถแก้ไขตารางบันทึกวิดีโอได้ในขณะที่กำลังบันทึกวิดีโออยู่
- สามารถควบคุมดูแลระบบทั้งหมด ผ่านทางเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบได้ ซึ่งรวมถึงการเพิ่มตารางการบันทึกการสอน และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

- มีระบบแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลล์หรือช่องทางการสื่อสารอื่น หากมีความผิดพลาดร้ายแรงเกิดขึ้นกับระบบขณะกำลังทำงานอยู่
- ระบบสามารถกำหนดระยะเวลาการเผยแพร่ไฟล์วิดีโอแบบเลือกรับชมรายการ (Video on demand) ได้ตามต้องการ
- จัดให้มีระบบฐานข้อมูลของรายการที่จัดเก็บไว้ตามชื่อรายวิชา ชื่อตอน และวัน เวลาที่รายการเผยแพร่เพื่อความสะดวกในการค้นหาจากผู้เรียน
- ผู้สอนสามารถบันทึกไฟล์ ที่สามารถจัดเก็บไฟล์ตามหมวดหมู่รายวิชา และมีการบันทึกบทคัดย่อ (Abstract) ได้
- ผู้สอนสามารถ Upload ไฟล์ Document เอกสารการเรียนการสอนประกอบการรับชมเพิ่มเติมได้ทุก รูปแบบ เช่น (.pdf), (.xls), (.html), (.ppt), (.rtf), (.txt), (.doc)
- สามารถกำหนดสิทธิ์ในการ Download ไฟล์วิดีโอเลือกรับชม (Video on demand) ได้
- สามารถเก็บสถิติการรับชม และแสดงรายงานตามวัน เดือน ปี ตามชื่อรายการ หรือคำสำคัญ (Keyword หรือ Tag) ที่กำหนดไว้ได้
- ผู้เรียนสามารถสื่อสารตอบโต้กับผู้ดูแลระบบ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายได้โดยการส่งข้อความผ่านกระดานสนทนา (Web board) หรือช่องทางการสื่อสารอื่นๆ
- จัดให้มีการแจ้งเตือนทาง e-mail หรือทางช่องทางการสื่อสารอื่นๆ เมื่อมีการติดต่อมายัง Contact us
- มีระบบ Self-Edit เพื่อให้สามารถแก้ไขข้อมูลเว็บเพจหน้าหลักได้อย่างสะดวก
- จัดให้มีตัวอักษรพิเศษของภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการพิมพ์ข้อมูลในเว็บเพจที่สามารถแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลได้
- ระบบต้องมีหน้าเว็บเพจหลัก เป็นรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้เรียน เข้ามาเรียนรู้ด้วยการดูวิดีโอคาบเรียนย้อนหลังผ่านเครือข่ายภายในสถานศึกษาหรืออินเทอร์เน็ต โดยกำหนดให้เสนอเค้าโครงการออกแบบเว็บเพจให้ผู้ว่าจ้าง ตรวจสอบพิจารณาก่อนดำเนินการจริง
- จัดให้ผู้เรียนสามารถรับชมรายการในรูปแบบสื่อวิดีโอทั้งในรูปแบบเลือกรับชมรายการ (Video on demand) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ในรูปแบบ HTML5 โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆ เพิ่มเติม หรือหากต้องมีการติดตั้งโปรแกรมเสริม (Plug-in) เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถรับชมสื่อวิดีโอได้ ทางผู้รับจ้างต้องเตรียมไฟล์ที่ใช้ในการติดตั้ง หรือ Link เพื่อเชื่อมโยงไปยังผู้ให้บริการโปรแกรมเสริมต่างๆ ที่ต้องใช้งานไว้บนเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้น และระบบต้องสามารถตรวจสอบได้โดยอัตโนมัติว่าในเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาของผู้รับชมได้มีการติดตั้งโปรแกรมดังกล่าวแล้วหรือไม่ หากยังไม่มีติดตั้ง จะต้องมีการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบเพื่อให้ติดตั้งโปรแกรมดังกล่าว
- ผู้เรียนสามารถค้นหารายการรับชมที่ต้องการได้จากชื่อรายวิชา ชื่อตอน และวัน เวลาที่เผยแพร่
- ผู้เรียนสามารถสื่อสารตอบโต้กับผู้ดูแลรายการ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายได้โดยการส่งข้อความผ่านกระดานสนทนา (Web board) หรือช่องทางการสื่อสารอื่นๆ

6. คุณสมบัติของระบบแยกตามหมวดดังนี้

หมวดที่ 1 ระบบสำหรับให้บริการ Web Server / Media Streaming Server

- 6.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 หน่วย คุณลักษณะทั่วไปของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย มีดังนี้
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 6 แกนหลัก (6 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.0 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
 - CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 15 MB
 - มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
 - สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
 - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อวินาที หรือ ชนิด Solid State Drives หรือดีกว่าและมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 140 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
 - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - มีจอภาพแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
 - มี Power Supply แบบ Redundant Power Supply หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
 - ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

หมวดที่ 2 ระบบสำหรับบันทึกและแปลงไฟล์ (Capture/Encoder)

- 6.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับ Capture/Encoder จำนวน 3 หน่วย คุณลักษณะทั่วไปของเครื่องคอมพิวเตอร์มีดังนี้
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) หรือ 8 แกนเสมือน (8 Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีหน่วยความจำ แบบ L3 Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB จำนวน 1 หน่วย
 - มีหน่วยประมวลผลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
 - มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
 - มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
 - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

6.3 อุปกรณ์จับภาพวิดีโอ (Capture Card) จำนวน 3 หน่วย คุณลักษณะทั่วไปของอุปกรณ์จับภาพวิดีโอมีดังนี้

- เป็นอุปกรณ์จับภาพวิดีโอคุณภาพสูงชนิดติดตั้งภายในหรือภายนอก
- มีช่องรับสัญญาณภาพแบบ Composite จำนวน 1 ช่อง
- มีช่องรับสัญญาณภาพแบบ S-Video จำนวน 1 ช่อง

- มีรับสัญญาณเสียงแบบ Unbalanced Stereo (RCA) จำนวน 1 ชุด
- รองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 7 เป็นอย่างน้อย
- พร้อมซอฟต์แวร์ที่รองรับการพัฒนาสื่อวิดีโอในรูปแบบที่เป็น Video Streaming ได้

6.4 กล้องบันทึกวิดีโอ จำนวน 3 ชุด คุณลักษณะทั่วไปของอุปกรณ์จับภาพวิดีโอมีดังนี้

- ติดต่อสื่อสารด้วยวิดีโอความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280 x 720 พิกเซล
- บันทึกภาพความละเอียดสูง ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280 x 720 พิกเซล
- สามารถโฟกัสอัตโนมัติ
- สามารถถ่ายรูปได้ความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล
- มีไมโครโฟนในตัว
- มีสาย USB ความเร็วสูง รุ่น 2.0 ผ่านการรับรองแล้ว
- มีตัวหนีบสามารถใช้กับคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จอ LCD หรือ จอ CRT

หมวดที่ 3 ระบบสำหรับการจัดการสื่อการสอนและการเรียนรู้

6.5 ระบบสำหรับการจัดการสื่อการสอนและการเรียนรู้ 1 ระบบ

โดยเป็นรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับนักศึกษา เข้ามาเรียนรู้ด้วยการดูวิดีโอคาบเรียนย้อนหลังผ่านเครือข่ายภายในสถานศึกษาหรืออินเทอร์เน็ต โดยจะมีส่วนที่ทำได้สำหรับอาจารย์และผู้ดูแลระบบให้สามารถเข้ามาจัดการข้อมูล ดูบันทึกการใช้งาน จัดทำรายงานตรวจสอบและควบคุมระบบผ่านหน้าเว็บไซต์ได้ คุณลักษณะทั่วไปของระบบสำหรับการจัดการสื่อการสอนและการเรียนรู้มีดังนี้

- สามารถทำการเผยแพร่ไฟล์วิดีโอรับชมย้อนหลัง (Video on demand) ได้โดยอัตโนมัติเมื่อทำการหยุดบันทึกวิดีโอที่เครื่องคอมพิวเตอร์ต้นทาง (Encoder)
- สามารถทดสอบคุณภาพของวิดีโอที่ปลายทางของผู้เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยความเร็วตั้งแต่ 128 kbps, 256 kbps และ 512 kbps บนอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาในรูปแบบต่างๆ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)
- เป็นบริการประเภทเผยแพร่สื่อวิดีโอผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) แบบเลือกรับชมรายการ (Video on demand)
- สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้รับชมผ่านระบบสมาชิก (ผู้ดูแลระบบ, ผู้สอน, ผู้เรียน, บุคคลทั่วไป)
- สามารถจัดเก็บไฟล์วิดีโอ เป็นหมวดหมู่ตามรายวิชา พร้อมระบบค้นหา
- สามารถทำการ Backup ข้อมูล และพร้อมจะนำข้อมูลกลับมาใช้งาน
- มีการพัฒนาเว็บเพจหน้าหลัก เป็นรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้เรียน เข้ามาเรียนรู้ด้วยการดูวิดีโอคาบเรียนย้อนหลังผ่านเครือข่ายภายในสถานศึกษาหรืออินเทอร์เน็ต โดยกำหนดให้เสนอเค้าโครงการออกแบบเว็บเพจให้ผู้ว่าจ้าง ตรวจสอบพิจารณาก่อนดำเนินการจริง
- สามารถใช้งานผ่านทางเว็บไซต์ (Website) ได้ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ (PC) และโน้ตบุ๊ก (Notebook) ผ่านระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย เช่น Mac OS, Unix และ Windows เป็นต้น โดยผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ในรูปแบบ HTML5 เช่น Google Chrome, Fire Fox หรือ Internet Explorer เป็นต้น โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆ เพิ่มเติม หรือหากต้องมีการติดตั้งโปรแกรมเสริม (Plug-in) เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถรับชมสื่อวิดีโอได้ ทางผู้รับจ้างต้องเตรียมไฟล์ที่ใช้ในการติดตั้ง หรือ Link เพื่อเชื่อมโยงไปยัง

ผู้ให้บริการโปรแกรมเสริมต่างๆ ที่ต้องใช้งานไว้บนเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้น และระบบต้องสามารถตรวจสอบได้ โดยอัตโนมัติว่าในเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์

- สามารถใช้งานผ่านทางเว็บไซต์ (Website) บนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาต่างๆ เช่น สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต (Smart Phone & Tablet) ได้ในหลากหลายระบบปฏิบัติการ เช่น iOS, Android และ Windows เป็นต้น ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ที่หลากหลาย เช่น Google Chrome, Fire Fox หรือ Internet Explorer โดยขึ้นอยู่กับแต่ละอุปกรณ์ที่ใช้งาน
- ระบบสามารถปรับความคมชัดของวิดีโอขณะรับชมตามความเร็วของอินเทอร์เน็ตแบบอัตโนมัติ ซึ่งคุณภาพของภาพและเสียงขึ้นอยู่กับระดับความเร็วในการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้เรียนปลายทาง
- ระบบสามารถกำหนดตารางการบันทึกวิดีโอล่วงหน้าในลักษณะของตารางสอน และบันทึกวิดีโออัตโนมัติตามตารางได้
- ระบบสามารถแจ้งเตือนผู้สอนได้เมื่อระยะเวลาการบันทึกใกล้หมดลง
- ระบบสามารถแก้ไขตารางบันทึกวิดีโอได้ในขณะที่กำลังบันทึกวิดีโออยู่
- สามารถควบคุมดูแลระบบทั้งหมด ผ่านทางเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบได้ ซึ่งรวมถึงการเพิ่มตารางการบันทึกการสอน และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น
- มีระบบแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลล์หรือช่องทางการสื่อสารอื่น หากมีความผิดพลาดร้ายแรงเกิดขึ้นกับระบบขณะกำลังทำงานอยู่
- สามารถกำหนดระยะเวลาการเผยแพร่ไฟล์วิดีโอแบบเลือกรับชมรายการ (Video on demand) ได้ตามต้องการ
- มีระบบฐานข้อมูลของรายการเพื่อจัดเก็บและค้นหาตามชื่อรายการ ชื่อตอน และวัน เวลาที่รายการนั้น ออกอากาศ
- ผู้สอนสามารถบันทึกไฟล์ ที่สามารถจัดเก็บไฟล์ตามหมวดหมู่ และมีการบันทึกบทคัดย่อ (Abstract) ได้
- ผู้สอนสามารถ Upload ไฟล์ Document เอกสารการเรียนการสอนประกอบการรับชมเพิ่มเติมได้ทุก รูปแบบ เช่น (.pdf), (.xls), (.html), (.ppt), (.rtf), (.txt), (.doc)
- สามารถกำหนดสิทธิ์ในการ Download ไฟล์วิดีโอเลือกรับชม (Video on demand) ได้
- มีการเก็บสถิติการรับชม และสามารถแสดงรายงานตามวัน เดือน ปี และตามชื่อรายการ หรือคำสำคัญ (Keyword หรือ Tag) ที่กำหนดไว้ได้
- มีการแจ้งเตือนทาง e-mail เมื่อมีการติดต่อมายัง Contact us
- มีระบบ Self-Edit เพื่อให้สามารถแก้ไขข้อมูลเว็บเพจหน้าหลักได้อย่างสะดวก
- มีตัวอักษรพิเศษของภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการพิมพ์ข้อมูลในเว็บเพจที่สามารถแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลได้
- ผู้เรียนสามารถสื่อสารตอบโต้กับผู้ดูแลระบบ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายได้โดยการส่งข้อความผ่านกระดานสนทนา (Web board) หรือช่องทางการสื่อสารอื่นๆ

7. เงื่อนไขการฝึกอบรม

- 7.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำแผนการฝึกอบรม และรายละเอียดของการฝึกอบรมในแต่ละหลักสูตร ให้ครอบคลุมการติดตั้ง การใช้งาน การบริหารจัดการ การแก้ไขปัญหา และการบำรุงรักษา ในส่วนของ อุปกรณ์และระบบ ทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ซึ่งประกอบด้วยบรรยายและการฝึกปฏิบัติจริง
- 7.2 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดการและดำเนินการฝึกอบรมตามหลักสูตรข้อที่ 7.1 ซึ่งแบ่งเป็น
- ส่วนของผู้ดูแลระบบ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง
 - ส่วนของผู้ใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง
- โดยมีเอกสารคู่มือประกอบการอบรมอย่างละเอียด ชัดเจน และเป็นภาษาไทย ให้กับผู้เข้ารับการอบรมคนละ 1 ชุด โดยผู้ชนะการประกวดราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการจัดอบรม
- 7.3 ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข ปรับปรุงอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องฝึกอบรมให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างอย่างเหมาะสม และตลอดระยะเวลาของสัญญา
- 7.4 มหาวิทยาลัยมีสิทธิ์ที่จะสำเนา และหรือ คัดข้อความบางส่วนของเอกสารและคู่มือใด ๆ ที่ผู้ชนะส่งมอบให้ภายใต้สัญญานี้ เพื่อให้ใช้งานภายในมหาวิทยาลัย

8. เงื่อนไขการรับประกัน การบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

- 8.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อการบำรุงรักษาระบบอย่างน้อย 3 ครั้ง นับจากวันที่เริ่มรับประกัน พร้อมทั้งให้คำแนะนำในการทำงานของระบบงานเพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นระยะเวลา 1 ปี
- 8.2 การแจ้งปัญหาและการแก้ไขระบบงานให้ดำเนินการโดยการแจ้งโดยตรงกับเจ้าหน้าที่ผู้รับจ้าง หรือผ่านทางโทรสาร, e-mail และโทรศัพท์ โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการติดต่อกลับภายใน 1 วันหลังจากที่ได้รับแจ้ง หากผู้รับจ้างนิ่งเฉยไม่ดำเนินการใดๆ ที่จะแก้ไขปัญหา มหาวิทยาลัยมีสิทธิ์ที่จะดำเนินการ จัดหา จัดซื้อ จัดจ้าง หรือ ดำเนินการใด ๆ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เป็นปกติ และมหาวิทยาลัยสามารถเรียกเก็บค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดจากผู้รับจ้าง
- 8.3 กรณีที่ผู้รับจ้างต้องการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาโดยผ่านช่องทาง Online ทางไกล เช่น การ Remote จากภายนอก ผู้รับจ้างจะต้องทำการขออนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยทุกครั้ง เพื่อให้ทางมหาวิทยาลัย อำนวยความสะดวกในการเปิดช่องทางและเพื่อความปลอดภัย
- 8.4 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความเสียหายหรือความบกพร่องของอุปกรณ์ที่จัดซื้อทั้งหมด เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี หลังจากคณะกรรมการตรวจรับเครื่อง กรณีที่มีอุปกรณ์เสียหายหรือบกพร่องภายในระยะรับประกัน บริษัทฯจะต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ชิ้นใหม่ให้สามารถกลับมาใช้งานได้ภายใน 3 วัน
- 8.5 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความเสียหายหรือความบกพร่องของระบบที่จัดซื้อทั้งหมดหลังจากคณะกรรมการตรวจรับระบบ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี กรณีที่เกิดความเสียหายหรือข้อบกพร่องของระบบทางผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบการทำงานของซอฟต์แวร์ภายใน 1 วัน และให้สามารถกลับมาใช้งานได้ภายใน 3 วัน

9. เงื่อนไขการส่งมอบงาน การตรวจรับ และการชำระเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จะชำระเงินตามจำนวนในสัญญาซื้อขาย หลังจากที่ผู้ชนะการประกวดราคา ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้ทำการตรวจรับถูกต้องเรียบร้อยแล้ว โดยจะชำระเงินตามเงื่อนไขดังนี้

9.1 การส่งมอบงาน การส่งมอบงานจะแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1

- กำหนดแผนการดำเนินงานโครงการ
- ดำเนินการสำรวจระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ตามข้อกำหนดโครงการ
- ดำเนินการออกแบบ Network diagram สำหรับการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด

ระยะที่ 2

- ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ ตามที่เสนอในระยะที่ 1
- ดำเนินการทดสอบระบบให้สามารถใช้งานได้ตามข้อกำหนดโครงการ
- จัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ที่มีหน้าที่ดูแลระบบ และในส่วนของผู้ใช้ระบบตามเงื่อนไขฝึกอบรม
- ส่งมอบระบบพร้อมทั้งเอกสารคู่มือผู้ใช้และผู้ดูแลระบบให้ถูกต้องครบถ้วนตรงกันกับการทำงานของระบบงานในรูปแบบเอกสารและ CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน 2 ชุด พร้อมแผ่นโปรแกรมที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมด ซึ่งถูกต้องตามลิขสิทธิ์

9.2 แผนการส่งมอบงาน การดำเนินงาน ระยะเวลานับจากลงนามในสัญญา

- ระยะที่ 1 ระยะเวลา 30 วัน
- ระยะที่ 2 ระยะเวลา 60 วัน

9.3 การตรวจรับระบบ

9.3.1 หลักเกณฑ์การตรวจรับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ระบบ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ

- 1) ตรวจรับจำนวนตามรายการครุภัณฑ์
- 2) ตรวจสอบคุณสมบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะ
- 3) ตรวจสอบคุณสมบัติ และการทำงานของซอฟต์แวร์ระบบที่เสนอ พร้อมคู่มือ ของซอฟต์แวร์ให้ถูกต้องครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์กำหนด
- 4) ตรวจสอบความสามารถในการเชื่อมโยงกับเครือข่ายของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
- 5) ตรวจสอบเอกสารผลการติดตั้งระบบทั้งแผนผังการติดตั้ง แผนผังการเชื่อมโยง รายละเอียดการ Configuration ระบบ และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องให้ถูกต้องตรงกับการดำเนินการจริง

9.3.2 หลักเกณฑ์การตรวจรับระบบงาน

- 1) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์จะทำการทดสอบระบบงานที่ทำการติดตั้งในระบบคอมพิวเตอร์เป็นที่เรียบร้อยโดยตรวจสอบตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในขอบเขตของงาน (TOR) และข้อเสนอของผู้ชนะการประกวดราคา
- 2) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์จะทำการทดสอบการทำงานของระบบงานที่ติดตั้ง ทั้งในลักษณะของ System Test โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเป็นผู้จัดทำเอกสารทดสอบระบบให้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ พิจารณาก่อนดำเนินการ

- 3) จัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ในส่วนผู้ดูแล และผู้ใช้ระบบตามเงื่อนไขการฝึกอบรม
- 4) ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องส่งมอบระบบพร้อมทั้งเอกสารคู่มือผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ ให้ถูกต้องครบถ้วนตรงกันกับการทำงานของระบบงานในรูปแบบเอกสารและ CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน 2 ชุด พร้อมแผ่นโปรแกรมที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมด ซึ่งถูกต้องตามลิขสิทธิ์

