

โครงการพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. ชื่อโครงการ : โครงการพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. หน่วยงานที่รับผิดชอบ : สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

3. ความเป็นมา

เนื่องด้วยงานบริการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้รับมอบหมายจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ให้มีหน้าที่รับผิดชอบดูแล รวมถึงพัฒนาศักยภาพการให้บริการด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมถึงจัดหาอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานด้านการเรียนการสอนให้กับบุคลากรของมหาวิทยาลัยฯ โดยทางสำนักฯ มีการวางแผนพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายให้กับคณะต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดหาอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนการสอน อีกทั้งเพื่อรองรับการเรียนการสอนในอนาคต

จากปัญหาดังกล่าว ทางสำนักฯ จึงได้ทำการศึกษาเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยทั้งนี้เพื่อให้โครงการพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบรรลุตามวัตถุประสงค์ จึงขอดำเนินการจัดทำระบบสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งประกอบด้วย

- ติดตั้งระบบสายเคเบิลใยแก้วนำแสง และสายสัญญาณโทรศัพท์ภายนอกอาคาร
- เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลจำนวน 60 เครื่อง
- เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์จำนวน 3 เครื่อง
- จอรับภาพชนิดมอดูเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 3 ชุด
- เครื่องปรับอากาศชนิดแขวน หรือชนิดติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 36000 บีทียู/ชั่วโมง จำนวน 6 เครื่อง
- โต๊ะสำหรับนักศึกษาจำนวน 30 ชุด
- เก้าอี้สำหรับนักศึกษาจำนวน 60 ชุด
- โต๊ะสำหรับครูผู้สอนพร้อมเก้าอี้จำนวน 3 ชุด
- กระจกบานห้องเรียน จำนวน 3 ชุด
- กระจกบานอัจฉริยะช่วยสอน พร้อมเครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์แบบฉายภาพระยะสั้น จำนวน 1 ชุด

รวมเป็นเงินงบประมาณทั้งสิ้น จำนวน 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

4. วัตถุประสงค์

- 4.1 เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 4.2 เพื่อจัดหาอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาสนับสนุนการเรียนการสอน

5. เป้าหมาย

5.1 ได้ระบบสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งประกอบด้วยห้องที่มีอุปกรณ์มาตรฐานมาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน จำนวน 2 ห้อง และ ระบบใยแก้วนำแสงจำนวน 2 เส้นทาง พร้อมระบบสายสัญญาณโทรศัพท์ จำนวน 2 เส้นทาง

6. คุณสมบัติผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 6.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 6.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้หนีบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบของทางราชการ
- 6.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 6.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิและความคุ้มกันเช่นว่า นั้น
- 6.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- 6.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 6.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา ต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- 6.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายที่จดทะเบียนในประเทศไทยซึ่งประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการขาย และ/หรือการให้เช่าซื้อระบบคอมพิวเตอร์ หรือระบบเครือข่ายสารสนเทศ หรือระบบสื่อสารโทรคมนาคม หรือระบบการสื่อสารคอมพิวเตอร์โดยตรง ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจนถึงวันที่ยื่นซองประกวดราคาด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์
- 6.9 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแนบเอกสารสำเนาหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญา ที่เกี่ยวกับการขาย และ/หรือ การให้เช่าซื้อระบบคอมพิวเตอร์ หรือระบบเครือข่ายสารสนเทศ หรือระบบสื่อสารโทรคมนาคม หรือระบบการสื่อสารคอมพิวเตอร์โดยตรง โดยผลงานนั้นต้องเป็นผลงานที่มีระยะเวลาไม่เกิน 3 ปี นับจนถึงวันที่ยื่นซองประกวดราคาด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ และผลงานนั้นต้องมีวงเงินไม่น้อยกว่า 1,750,000 บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ต่อหนึ่งผลงาน
- 6.10 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่นำเสนอซึ่งสามารถให้ความช่วยเหลือกับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ได้เป็นอย่างดีในกรณีที่ อุปกรณ์ในระบบต่าง ๆ เกิดปัญหา
- 6.11 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอเป็นอุปกรณ์ใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนไม่ใช่เครื่องที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ ต้องเป็นของแท้ตามตัวอย่างและรูปแบบที่นำมาเสนอ และมีการสำรองอะไหล่อุปกรณ์ทุกรายการทั้งหมดในโครงการนี้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี

7. ข้อกำหนดทั่วไป

- 7.1 ส่วนประกอบของระบบ/อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องไม่เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทผู้ผลิตที่อยู่ในระหว่างการถูกพิทักษ์ทรัพย์สินในคดีล้มละลายตามคำสั่งของศาลที่ได้สั่งการตามกฎหมายของประเทศที่บริษัทของผู้ผลิตนั้นตั้งอยู่
- 7.2 อุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดใช้งานกับไฟฟ้า 220 VAC 50HZ ตามมาตรฐานของไทย
- 7.3 อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถเชื่อมต่อใช้งานร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์, อุปกรณ์เครือข่าย และระบบการสื่อสารข้อมูล ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี

7.4 อุปกรณ์ที่เสนอต้องมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าข้อกำหนดในเอกสารฉบับนี้ทุกรายการ โดยผู้เสนอราคา ต้องทำการเปรียบเทียบ “หัวข้อ”, “คุณลักษณะที่กำหนด”, “คุณลักษณะที่เสนอ” และ “เอกสารอ้างอิง(หน้า,ข้อ)”ทุกรายการตามรูปแบบต่อไปนี้

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง(หน้า,ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้คัดลอกจากข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถหรือคุณลักษณะเฉพาะของระบบที่นำเสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้องและทำสัญลักษณ์แสดงข้อความในประโยคของเอกสารหรือแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน

7.5 ผู้ชนะการประมูลตกลงรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์ที่เสนอทุกชิ้นให้รวมการรับประกันการซ่อม/เปลี่ยนอะไหล่เป็นไปตามข้อตกลงแต่ละรายการอุปกรณ์ และตรวจบำรุงรักษาอุปกรณ์เป็นประจำทุก 4 เดือนตลอดระยะเวลาการรับประกัน นับจากวันที่มหาวิทยาลัยได้ตรวจรับมอบอุปกรณ์งวดสุดท้าย

7.6 ผู้เสนอราคามีหน้าที่จัดทำข้อเสนอที่มีรายละเอียดสมบูรณ์เพียงพอที่จะเปรียบเทียบคุณลักษณะทุกรายการที่เสนอ และง่ายต่อการตัดสินใจคัดเลือกผู้เสนอราคา ระบบคุณลักษณะที่กำหนดในเอกสารนี้ให้ถือเป็นข้อกำหนดขั้นต่ำสุด ซึ่งผู้เสนอราคามีหน้าที่ประเมินและคำนวณขีดความสามารถจริง เพื่อให้ระบบทำงานได้ตามที่ต้องการ

7.7 การแปลความในเอกสารเสนอราคานี้ ในกรณีที่ผู้รับเอกสารสงสัยในความหมายอันแท้จริง ส่วนใดส่วนหนึ่งอาจขอให้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์แปลความให้ได้ แต่จะผูกพันต่อเมื่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ได้ตอบเป็นลายลักษณ์อักษรแล้วเท่านั้น **และให้ถือเอาคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์เป็นที่สิ้นสุด**

7.8 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาต่ำสุดหรือราคาหนึ่งราคาใดหรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้หรืออาจจะยกเลิกการเสนอราคาโดยไม่พิจารณาจัดหาหรือจัดจ้างเลยก็ได้แล้วแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญผู้เข้าเสนอราคาจะร้องเรียนหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆมิได้รวมทั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จะพิจารณายกเลิกการประมูลและลงโทษผู้เข้าประมูลราคาเสมือนเป็นผู้ที่ทำงานหากมีเหตุอันเชื่อได้ว่า การเข้าเสนอราคากระทำไปโดยไม่สุจริตหรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา

7.9 การยื่นซองเสนอราคาให้มีการจัดทำดังนี้

7.9.1 การจัดทำเอกสารประกวดราคาผู้เสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

7.9.2 ผู้เสนอราคามีหน้าที่แสดงเอกสารต่างๆเพื่อยืนยันหรือแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติต่างๆที่จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่าข้อกำหนดโดยเอกสารที่นำมาแสดงจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงหรือเป็นเอกสารสำเนาที่เป็นทางการสามารถเชื่อถือได้และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปซึ่งผู้เสนอราคามีหน้าที่จะต้องเปรียบเทียบข้อกำหนดที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์กำหนดในแต่ละข้อกับคุณสมบัติและอุปกรณ์ต่างๆที่ผู้เสนอราคาเสนอ โดยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเอกสารที่นำมาเสนอข้อความในประโยคใดที่ใช้ยืนยันข้อกำหนดหมายเลขใดของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์โดยผู้เสนอราคามีหน้าที่ทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยันได้แก่ การขีดเส้นใต้หรือการระบายสีพร้อมระบุหมายเลขลำดับของข้อกำหนดที่จะทำการยืนยันให้เห็นชัดเจนซึ่งหากผู้เสนอราคาขาดเอกสารยืนยันหรือขาดการทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยันหรือแสดงเอกสารไม่ชัดเจนทำให้ขาดข้อกำหนดหนึ่งใดในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ให้ถือว่าผู้เสนอราคาไม่ผ่านการพิจารณาทางเทคนิค

8. องค์ประกอบของระบบ

8.1 จัดหาและติดตั้งระบบสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

8.1.1 ติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสง และสายสัญญาณโทรศัพท์ภายนอกอาคาร

(1) ติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงขนาด 24 core และสายสัญญาณโทรศัพท์ภายนอก ขนาด 50 คู่สาย ระหว่างอาคารเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา ไปยังอาคารสำนักวิทยบริการ1 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

(2) ติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงขนาด 24 core และสายสัญญาณโทรศัพท์ภายนอก ขนาด 25 คู่สาย ระหว่างอาคารสำนักวิทยบริการ1 ไปยังอาคารสำนักวิทยบริการ2 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

8.1.2 ติดตั้งอุปกรณ์ภายในสนับสนุนการเรียนการสอน

(1) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน 60 เครื่อง

(2) เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ จำนวน 3 เครื่อง

(3) จอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 3 ชุด

(4) เครื่องปรับอากาศชนิดแขวน หรือชนิดติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 36000 บีทียู/ชั่วโมง

จำนวน 6 เครื่อง

(5) โต๊ะสำหรับนักศึกษาจำนวน 30 ชุด

(6) เก้าอี้สำหรับนักศึกษาจำนวน 60 ชุด

(7) โต๊ะสำหรับครูผู้สอนพร้อมเก้าอี้จำนวน 3 ชุด

(8) กระจกบานห้องเรียน จำนวน 3 ชุด

(9) กระจกบานอัจฉริยะช่วยสอนพร้อมเครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์แบบฉายภาพระยะสั้น

จำนวน 1 ชุด

9.รายละเอียด

รายละเอียดของครุภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ แยกออกเป็น 12 หมวด ดังนี้

หมวดที่ 1 งานติดตั้งและเชื่อมโยงระบบสายเคเบิลใยแก้วนำแสง และสายสัญญาณโทรศัพท์ภายนอกอาคาร

หมวดที่ 2 งานติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน 60 เครื่อง

หมวดที่ 3 งานติดตั้งเครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ จำนวน 3 เครื่อง

หมวดที่ 4 งานติดตั้งจอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 3 ชุด

หมวดที่ 5 งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดแขวน หรือชนิดติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 36000 บีทียู/ชั่วโมง

จำนวน 6 เครื่อง

หมวดที่ 6 งานติดตั้งโต๊ะสำหรับนักศึกษาจำนวน 30 ชุด

หมวดที่ 7 งานติดตั้งเก้าอี้สำหรับนักศึกษาจำนวน 60 ชุด

หมวดที่ 8 งานติดตั้งโต๊ะสำหรับครูผู้สอนพร้อมเก้าอี้จำนวน 3 ชุด

หมวดที่ 9 งานติดตั้งกระจกบานห้องเรียน จำนวน 3 ชุด

หมวดที่ 10 งานติดตั้งกระจกบานอัจฉริยะพร้อมเครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์แบบฉายภาพระยะสั้น จำนวน 1

ชุด

หมวดที่ 11 การฝึกอบรมและการบำรุงรักษาระบบ

หมวดที่ 12 ข้อกำหนดเพิ่มเติมทั่วไป

10. ระยะเวลาการดำเนินการ

ดำเนินการซื้อตามเงินงบประมาณแผ่นดินผูกพัน 1ปี

11. ระยะเวลาการส่งมอบของหรืองาน

กำหนดส่งมอบใช้งานได้ภายใน 90 วันนับถัดจากวันทำสัญญา

12. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

คุณสมบัติของอุปกรณ์และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆแยกตามหมวดดังนี้

หมวดที่ 1 งานติดตั้งและเชื่อมโยงระบบสายเคเบิลใยแก้วนำแสง และสายสัญญาณโทรศัพท์ภายนอกอาคาร

1.1 งานติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสง

1.1.1 ข้อกำหนดทั่วไปของงานติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

(1) ติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงขนาด 24 core จำนวน 2 เส้นทางโดยเชื่อมโยงระหว่างอาคารเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษาไปยังอาคารสำนักวิทยบริการ 1 และอาคารสำนักวิทยบริการ1 ไปยังอาคารสำนักวิทยบริการ2 พร้อมติดตั้งตู้ Rack เพื่อใส่อุปกรณ์ ณ อาคารดังกล่าวโดยตู้ Rackที่ติดตั้งมีคุณลักษณะดังนี้

- เป็นตู้ Rack ปิดขนาด 19 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 4U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 535 มิลลิเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 470 มิลลิเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 230 มิลลิเมตร จำนวน 4 ตัว โดยติดตั้งที่ต้นทางและปลายทาง คือ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษากับอาคารสำนักวิทยบริการ 1 และอาคารสำนักวิทยบริการ1 กับอาคารสำนักวิทยบริการ 2

- มีช่องเสียบไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง

- มีพัดลมสำหรับระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

(2) การติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงภายนอกอาคารใช้สายเคเบิลชนิดเดินภายนอกอาคาร โดยการวางสายใช้เสาไฟฟ้าเป็นหลัก

(3) การติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงต้องถูกต้องตามหลักการเดินสายการวางสาย (Handing) และการดัดงอ (Bending) ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตสายการติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสง จะต้องมีการติดตั้งสายหลักดิน (Ground) ชนิดสายทองแดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 ตารางมิลลิเมตร และจะต้องมีการติดตั้งหลักดินที่เป็นไปตามมาตรฐานโดยแต่ละระยะต้องห่างกันไม่เกิน 500 เมตร

(4) การติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงในตัวอาคารต้องทำการติดตั้งในท่อ หรือรางร้อยสาย(Wire way) โดยมีการวางสายและการดัดงอที่เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตสาย

(5) สายทุกเส้นต้องมีป้าย (Label) ระบุอย่างชัดเจนทั้งสองด้าน เกี่ยวกับชนิดของสาย และสถานที่เริ่มต้น – สถานที่ปลายทางของสาย ซึ่งจะต้องทำจากวัสดุที่กันน้ำ ทนทาน โดยยึดติดกับสายใยเคเบิลใยแก้วอย่างแน่นหนาและติดป้ายเพื่อบอกระยะความสูงจากพื้นถึงสายในจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดความเสียหายของสาย โดยมีขนาดของตัวอักษรไม่น้อยกว่า 500 pt

(6) การเดินสายเคเบิลใยแก้วนำแสงภายในอาคาร ต้องดำเนินการติดตั้ง โดยเดินสายร้อยในรางเหล็ก (Steel Wire Way), ท่อเหล็ก (EMT Conduit) หรือท่ออ่อน (Flexible Conduit) หรือดีกว่า ให้มีความคงทน ความเหมาะสม และสวยงามสอดคล้องกับสถานที่ โดยมีการวางสายและการติดตั้ง ที่เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิต

(7) สายเคเบิลใยแก้วนำแสงที่ติดตั้งจะต้องไม่มีการต่อเชื่อมใดๆ ตลอดเส้นทาง ยกเว้นการเชื่อมต่อปลายแต่ละข้างของเส้นใยแก้วนำแสง กำหนดให้ใช้วิธี Fusion Splice เท่านั้น

(8) เมื่อติดตั้งระบบสายเคเบิลใยแก้วนำแสงแล้วเสร็จ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการทดสอบสายเคเบิล ทุกเส้นที่ปลายสายทั้ง 2 ด้านด้วยเครื่อง OTDR และจัดทำรายงานการทดสอบสายเคเบิล ส่งให้กับทางมหาวิทยาลัย เพชรบูรณ์ จำนวน 1 ชุด เป็นอย่างน้อย

(9) เมื่อติดตั้งระบบสายเคเบิลใยแก้วนำแสงแล้วเสร็จ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรายละเอียดการติดตั้ง (Asbuilt Drawing) ส่งให้กับทางมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 1 ชุด เป็นอย่างน้อย

(10) ผู้เสนอราคาจะต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และความชำนาญในอุปกรณ์ระบบสายเคเบิลใยแก้วนำแสงที่เสนอ ซึ่งจบการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือสูงกว่าทาง วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร หรือวิศวกรรมโทรคมนาคม หรือเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม อย่างน้อยระดับภาคีวิศวกร สาขา วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน ซึ่งสามารถให้ความช่วยเหลือ หรือปรึกษาทางด้านเทคนิคกับ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ได้ หากอุปกรณ์ในระบบต่างๆ เกิดปัญหา (โปรดแสดงเอกสาร ประวัติการศึกษา และ/หรือ ใบประกาศที่เกี่ยวข้อง)

1.1.2 คุณสมบัติและข้อกำหนดทางด้านเทคนิคของระบบสายสัญญาณ FIBER OPTIC SOLUTION

(1) สายเคเบิลใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) ชนิด Single mode เป็นแบบใช้ติดตั้งภายนอกอาคารแขวนอากาศ (Aerial Cable) ชนิด Fig.8 ซึ่งมีจำนวนเส้นใยแก้วนำแสงจำนวน 24 cores เป็นอย่างน้อย

(2) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801:2002, TIA/EIA-568B.3, IEC 60793-2B1.3, Telcordia (Bellcore) GR-20-CORE และ ITU-T G.652 D เป็นอย่างน้อย

(3) เปลือกนอกของสายเคเบิลใยแก้วนำแสง (Outer Jacket) ทำด้วยวัสดุ HDPE (High Density Polyethylene) ความหนา 1.5mm เพื่อป้องกันรังสี UV และทนต่อสภาพแวดล้อม

(4) มี Central Strength Member ทำด้วยวัสดุ FRP เป็นโลหะ

(5) มี Messenger Wire ทำด้วยวัสดุ Extra High Strength Galvanized Steel Wire ขนาด

7/1.2mm

(6) สามารถทนอุณหภูมิขณะติดตั้ง, ขณะใช้งานและเก็บรักษา -40°C ถึง 70°C

(7) มีค่า Overall Diameter ไม่น้อยกว่า 19.3mm, Cable Diameter ไม่น้อยกว่า 11.00 mm

(8) มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-A เพื่อสะดวกในการ เรียงสาย

(9) สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ 7,000 N และขณะใช้งาน 2,200 N

(10) มีเอกสารการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 5 ปี

1.1.3 กล่องเก็บปลายสายเคเบิลใยแก้วนำแสง สำหรับติดตั้งภายในตู้เก็บอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

(1) เป็นอุปกรณ์พักสาย FiberOptic แบบชนิดติดตั้งบนตู้ RACK 19" Standard ลักษณะเป็น Patch

(2) Panel FDU รองรับการเชื่อมต่อสายเคเบิลใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 24 FiberPorts

(3) มีพื้นที่ขดสายหรือเก็บสายอยู่ภายใน (Internal Management Ring)

(4) รองรับการติดตั้ง Adapter Plate ได้อย่างน้อย 3 Plate

(5) สามารถดึงเข้า-ออก ได้โดยสายภายนอกไม่ขยับ และวางเลื่อนเป็นแบบลูกป็น เพื่อสะดวกในการใช้งาน

(6) มีแผ่นพลาสติก (LightPolycarbonateCoverWithLabel) ป้องกันสิ่งแปลกปลอมและแมลง ติดตั้งง่าย สะดวกในการใช้งานและติดป้ายแสดงเส้นทาง

(7) สามารถเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์เก็บสายภายในให้เป็นอุปกรณ์ต่อสาย (SpliceTray) ได้

(8) ต้องมีพื้นที่ด้านหลังสำหรับขดพักสายไว้ได้

(9) ตัวผลิตภัณฑ์ต้องมีชั้นอุปกรณ์เพิ่มเติมในส่วนของตัวจับยึดสายด้านหลังที่ปรับระดับศูนย์กลางของสายได้ (CableGlands) และน็อตสำหรับประกอบครบชุด

(10) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายเคเบิลใยแก้วนำแสง

(11) มีเอกสารการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี

1.1.4 หัวต่อสายเคเบิลใยแก้วนำแสง แบบ Single Mode

(1) เป็นหัวต่อสายเคเบิลใยแก้วนำแสง Single ModePigtail ซึ่งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงสายเคเบิลใยแก้วนำแสงมีขนาด 9/125 Micron หัวต่อเป็นชนิด STConnector

(2) เป็นสายสำเร็จจากโรงงาน

(3) ความยาวไม่ต่ำกว่า 1.5 เมตร

(4) การเชื่อมต่อเป็นแบบ FusionSplice เท่านั้น

(5) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายเคเบิลใยแก้วนำแสง

(6) มีเอกสารการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี

1.1.5 สาย Fiber Optic Patch Cord แบบ Single Mode

(1) เป็นสาย FiberOpticPatchCord แบบ Single Mode ซึ่งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงมีขนาด 9/125 Micron

(2) สาย 1 เส้นจะต้องประกอบไปด้วย 2 Core (Duplex)

(3) ปลายสายด้านหนึ่งเป็นหัวต่อชนิด LCConnector ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งเป็นหัวต่อชนิด ST Connector โดยมีจำนวนข้างละ 2 หัว

(4) มีแกนของ Connector เป็นแบบ Ceramic เพื่อทนต่อความร้อน

(5) ความยาวไม่ต่ำกว่า 3 เมตร

(6) ต้องเป็นสายสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต สายเคเบิลใยแก้วนำแสงมีค่า LossCertification ทั้งสองด้าน

(7) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายเคเบิลใยแก้วนำแสง

(8) มีเอกสารการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี

1.2 งานติดตั้งสายเคเบิลโทรศัพท์

1.2.1 ข้อกำหนดทั่วไปในการติดตั้งระบบสายเคเบิลโทรศัพท์ขนาด 50 คู่สายจำนวน 1 เส้นทาง เชื่อมโยงระหว่างอาคารเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา ไปยังอาคารสำนักวิทยบริการ 1

- (1) เป็นสายป้อนสัญญาณโทรศัพท์สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Cable) ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายแต่ละเส้นไม่น้อยกว่า 0.65Sq mm.สายป้อนสัญญาณแต่ละชุด มีจำนวนคู่สายไม่น้อยกว่า 25 คู่สาย และมี Code สีตามมาตรฐาน
- (2) ทำด้วยวัสดุ Polyethylene หรือ Polypropylene ภายในมี Aluminum Shield ความหนาไม่น้อยกว่า 0.2 mm. และ Non-hygroscopic tape
- (3) วัสดุที่นำมาใช้ ตลอดจนวิธีการติดตั้งและทดสอบจะต้องอ้างอิงตามมาตรฐานการติดตั้ง EIA/TIA
- (4) อุปกรณ์สื่อสารที่สนองต้องผลิตขึ้นตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องซึ่งรวมถึงมาตรฐานด้านไฟฟ้า โทรคมนาคม ความปลอดภัย และระดับสัญญาณรบกวน พร้อมระบุหมายเลขรับรองมาตรฐาน เช่น FCC และ/หรือ มาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (5) อุปกรณ์ทั้งหมดใช้กับไฟฟ้า 220V 50Hz ตามมาตรฐานของไทยโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์แปลง ระบบไฟฟ้า
- (6) อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถเชื่อมต่อใช้งานร่วมกับระบบการสื่อสารข้อมูลของสถาบัน ที่มีอยู่ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี
- (7) อุปกรณ์ที่เสนอต้องมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าข้อกำหนดในเอกสารฉบับนี้ทุกรายการ โดยผู้เสนอต้องทำการเปรียบเทียบลักษณะที่ต้องการกับลักษณะที่เสนอทุกรายการ
- (8) ระบบและอุปกรณ์ที่เสนอทุกชิ้นให้รวมการรับประกันเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี และมีเอกสารรับรองการรับประกัน ยกเว้น การเสียหายที่เกิดจากภัยธรรมชาติ โดยเป็นบริการแบบเรียกได้ในเวลาราชการ ซึ่งผู้รับจ้าง สามารถตอบสนองต่อการแจ้งเหตุได้ภายในเวลา 12 ชั่วโมงนับจากที่ได้รับแจ้งเหตุจาก สถาบัน ทางโทรศัพท์ โทรสาร หรือหนังสือแจ้ง
- (9) การติดตั้งสายเคเบิลทั้งหมดนี้ ให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์ปลายทางอื่น ๆ ที่จำเป็นในจำนวนที่เหมาะสม เช่น Metal-box / wall enclosures, patch cable เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ทันทีตามรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย
- (10) อุปกรณ์ Caballing Systemทั้งหมดให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้มาตรฐานเป็นที่เชื่อถือได้

1.2.2 ติดตั้งระบบสายเคเบิลโทรศัพท์ขนาด 25 คู่สายจำนวน 1 เส้นทาง เชื่อมโยงระหว่างอาคารสำนักวิทยบริการ1 ไปยังอาคารสำนักวิทยบริการ2

- (1) เป็นสายป้อนสัญญาณโทรศัพท์สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร(Outdoor Cable) ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายแต่ละเส้นไม่น้อยกว่า 0.65Sq mm.สายป้อนสัญญาณแต่ละชุด มีจำนวนคู่สายไม่น้อยกว่า 25 คู่สาย และมี Code สีตามมาตรฐาน
- (2) ทำด้วยวัสดุ Polyethylene หรือ Polypropylene ภายในมี Aluminum Shield ความหนาไม่น้อยกว่า 0.2 mm. และ Non-hygroscopic tape
- (3) อุปกรณ์และวัสดุทุกชิ้นที่เสนอมาติดตั้งในงานนี้ จะต้องมีตัวอย่างและ/หรือ เอกสารแสดงข้อมูลทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในงานนี้ ให้เสนอต่อสถาบันพิจารณาและอนุมัติก่อนจึงติดตั้งใช้ได้
- (4) วัสดุที่นำมาใช้ ตลอดจนวิธีการติดตั้งและทดสอบจะต้องอ้างอิงตามมาตรฐานการติดตั้ง EIA/TIA

- (5) อุปกรณ์สื่อสารที่เสนอต้องผลิตขึ้นตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องซึ่งรวมถึงมาตรฐานด้านไฟฟ้า โทรคมนาคม ความปลอดภัย และระดับสัญญาณรบกวน พร้อมระบุหมายเลขรับรองมาตรฐาน เช่น FCC และ/หรือ มาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (6) อุปกรณ์ทั้งหมดใช้กับไฟฟ้า 220V 50Hz ตามมาตรฐานของไทยโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์แปลง ระบบไฟฟ้า
- (7) อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถเชื่อมต่อใช้งานร่วมกับระบบการสื่อสารข้อมูลของสถาบัน ที่มีอยู่ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี
- (8) อุปกรณ์ที่เสนอต้องมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าข้อกำหนดในเอกสารฉบับนี้ทุกรายการ โดยผู้เสนอต้องทำการเปรียบเทียบลักษณะที่ต้องการกับลักษณะที่เสนอทุกรายการ
- (9) ระบบและอุปกรณ์ที่เสนอทุกชิ้นให้รวมการรับประกันเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี พร้อมมีเอกสารรับรองการรับประกัน ยกเว้น การเสียหายที่เกิดจากภัยธรรมชาติ โดยเป็นบริการแบบเรียกได้ในเวลาราชการ ซึ่งผู้รับจ้าง สามารถตอบสนองต่อการแจ้งเหตุได้ภายในเวลา 12 ชั่วโมงนับจากที่ได้รับแจ้งเหตุจาก สถาบัน ทางโทรศัพท์ โทรสาร หรือหนังสือแจ้ง
- (10) การติดตั้งสายเคเบิลทั้งหมดนี้ ให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์ปลายทางอื่น ๆ ที่จำเป็นในจำนวนที่เหมาะสม เช่น Metal-box / wall enclosures, patch cable เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ทันทีตามรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย
- (11) อุปกรณ์ Caballing System ทั้งหมดให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้มาตรฐานเป็นที่เชื่อถือได้

หมวดที่ 2 งานติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล แบบรวมจอภาพและเคสไว้ในชั้นเดียวกัน (All in One) จำนวน 60 เครื่อง

- 2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีหน่วยความจำชนิดแคช ไม่ต่ำกว่า 6 MB.
- 2.2 มี Bios ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR 3 หรือดีกว่า (1066 MHz หรือ 1333MHz) หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และมีช่องเหลือว่างเพื่อขยายได้ในอนาคต
- 2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1TB จำนวน 1 หน่วย
- 2.5 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Mbps ตามมาตรฐาน RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.7 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว แบบ LCD หรือ LED backlit มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 pixel
- 2.8 มีกล้อง Web Camera และ ไมโครโฟนติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 2.9 มีส่วนควบคุมการแสดงผลสามารถใช้หน่วยความจำแบบ DVMT ได้ไม่น้อยกว่า 256 MB สามารถใช้ร่วมกับหน่วยความจำหลักได้
- 2.10 มีช่องอ่านสื่อผสม(Media Card Reader) รองรับการอ่าน SD,MS, MS PRO หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

2.11 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายไร้สายความเร็วตามมาตรฐาน 802.11 b/g/n และ Bluetooth มาตรฐาน 2.1 หรือดีกว่าอย่างละ 1 หน่วย

2.12 มีระบบเสียงแบบ High Definition Audio หรือดีกว่า พร้อมลำโพงแบบ Stereo ขนาดไม่น้อยกว่า 2 W และช่องเชื่อมต่อ microphone, headphone อย่างละ 1 port ติดตั้งภายในตัวเครื่อง

2.13 มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแบบอนุกรมตามมาตรฐานแบบ USB 2.0 อย่างน้อย 4 ช่อง และแบบ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.14 มี Slot หรือช่องต่อแบบ HDMI หรือ Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.15 ตัวเครื่อง (Case) และจอภาพต้องเป็นชิ้นเดียวกันแบบ AIO (all-in-one form factor)

2.16 มีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ไม่น้อยกว่า 135 Watts

2.17 แป้นพิมพ์แบบ USB ไม่น้อยกว่า 104 Keys และมีเมาส์แบบ USB แบบ Optical พร้อมแผ่นรอง

2.18 ติดตั้งตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 4U จำนวน 2 ตู้ ตู้ละ 1 ห้อง เพื่อรองรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย พร้อมติดตั้งรางเดินระบบไฟฟ้าและเดินสายแลนเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตให้กับคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องภายในห้อง จำนวน 2 ห้อง และพร้อมติดตั้งสายสลิงล็อกด้วยกุญแจรหัส 4 หลักป้องกันการโจรกรรมกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องโดยให้คล้องยึดติดกับโต๊ะ

2.19 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ตัวเครื่อง แป้นพิมพ์ เมาส์ และคู่มือเครื่องอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

2.20 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอได้ถูกผลิตประกอบเสร็จสมบูรณ์จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series

2.21 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานดังนี้ FCC, UL, Energy Star และสนับสนุนระบบปฏิบัติการ Windows 7 HCL

2.22 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปีแบบ Onsite ไม่จำกัดระยะทางพร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน โดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

2.23 บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ , Driver และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

หมวดที่ 3 งานติดตั้งเครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์จำนวน 3 เครื่อง

3.1 เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยวสามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวิดีโอ

3.2 เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.63 นิ้ว สามารถแสดงผลที่ความละเอียดเป็นอย่างน้อย 1024×768 จุด (True XGA) พร้อมลำโพงในตัว 16 W

3.3 กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 3500 ANSI lumen ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่าง

3.4 ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพที่ True

3.5 อัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 2000:1

3.6 สัดส่วนการซูมภาพ 1-1.6เท่า

3.7 สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ไร้สายเช่น โน้ตบุ๊ก หรือ แท็บเล็ตได้

3.8 มีช่องต่อสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่าดังนี้ D-sub 15 pin 2 ช่อง, S-Video 1 ช่อง, Video 1 ช่อง, Audio 2 ช่อง, HDMI 1ช่อง, Microphone 1 ช่อง

3.9 มีช่องสัญญาณออกต้องมีช่องต่อสัญญาณออกแบบไม่น้อยกว่าดังนี้ D-Sub 15 pin 1 ช่อง และ Audio 1 ช่อง

3.10 ใช้หลอดภาพกำลังไฟไม่เกิน 337 วัตต์

3.11 อายุการใช้งานหลอดภาพไม่น้อยกว่า 4,000 ชั่วโมง ที่การทำงานในโหมด Normal และ 6,000 ชั่วโมง ที่การทำงานในโหมด Eco

3.12 สามารถเชื่อมต่อกับระบบ LAN และมีโปรแกรมเช็คสถานการณ์ทำงานของเครื่องโปรเจคเตอร์หลาย ๆ ตัวที่ต่อเข้าในระบบเครือข่ายได้ควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นกลุ่ม หรือเฉพาะเครื่องที่ต้องการตรวจสอบโดยสามารถเปิด-ปิดเครื่อง / ปรับค่าต่างๆของเครื่อง / ตรวจสอบระบบการเตือน ERROR ของเครื่อง / วิเคราะห์ปัญหาของเครื่อง และดูอายุหลอดภาพได้

3.13 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศาอัตโนมัติได้

3.14 รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB Thumb Drive และสามารถนำเสนอไฟล์ภาพจาก USB Thumb Drive ได้

3.15 มีเมนูการใช้งานตัวเครื่องเป็นภาษาไทย (Thai OSD)

3.16 สามารถฉายภาพโดยการเชื่อมต่อด้วยสาย USB ได้ (USB Display)

3.17 มี A/V Mute Slide

3.18 สามารถตั้ง Password เพื่อรักษาความปลอดภัยของเครื่อง

3.19 สามารถฉายภาพได้ 30"-300" นิ้ว เป็นอย่างน้อย

3.20 ต้องสามารถฉายภาพขนาดไม่น้อยกว่า 60 นิ้ววัดแบบ ทแยงมุม โดยมีระยะห่างจากจอภาพถึง เครื่องฉายไม่เกิน 1.69 เมตร

3.21 สามารถปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องรอ Cool-Down

3.22 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 และ 14001 Series หรือใหม่กว่า

3.23 มีเอกสารการรับประกันเครื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1,000 ชั่วโมงหรือ 1 ปี แล้วแต่ระยะใด ถึงก่อน)

หมวดที่ 4 งานติดตั้งจอร์รับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 3 ชุด

4.1 เป็นจอร์รับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพทั้งแบบสวิทช์ปิดเปิดและรีโมทไร้สาย ม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว

4.2 มอเตอร์เป็นแบบชนิดที่สามารถหมุนย้อนกลับได้ ซึ่งสามารถควบคุมการหยุดของจอได้ทุก ตำแหน่งและจะหยุดอัตโนมัติเมื่อขึ้นสุดหรือลงสุด

4.3 เนื้อจอเป็นชนิด Matt White

4.4 เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุชนิด FIBER ป้องกันเชื้อรา ด้านหลังเคลือบสีดำ ทนต่อการฉีดยา ป้องกันการ ติดไฟ และสามารถทำความสะอาดได้

4.5 เนื้อจอเป็นชั้นเดียวไม่มีรอยต่อมีขอบจอสีดำและด้านหลังจอเคลือบสีดำ

- 4.6 ผ้าหุ้มจอต้านล่างเดินตะเข็บคู่ เพื่อความแข็งแรง
- 4.7 ใช้ได้กับไฟ 220 โวลต์ 50 เฮิรซ์
- 4.8 กระจกจอบมีฝาปิดทั้งสองข้างทำด้วยเหล็กหนา มีความแข็งแรงใช้ติดตั้งได้กับผนังหรือ เพดานได้
- 4.9 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- 4.10 มีเอกสารการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

หมวดที่ 5 งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดแขวน หรือชนิดติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 36000 บีทียู/ชั่วโมง จำนวน 6 เครื่อง

- 5.1 ติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็นขนาดไม่เกิน 36,000 บีทียู/ชั่วโมง ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอก. 2134-2545 และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
- 5.2 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- 5.3 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่มีระบบฟอกอากาศ ที่สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- 5.4 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสตัทสแบบอิเล็กทรอนิกส์ (electronic thermostat) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 16 – 30 °C โดยให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (temperature accuracy, precision) ได้ ± 1 °C หรือละเอียดมากกว่า พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดไฟดับแรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงานวงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 2 นาทีจึงสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ ได้อีก
- 5.5 สารทำความเย็นเหลวของเครื่องปรับอากาศ (Liquid refrigerant) ให้ใช้น้ำยาอาร์ (R -22) หรือสารทำความเย็นที่ลวดภาวะสิ่งแวดล้อมได้
- 5.6 คอมเพรสเซอร์ หรือเครื่องอัดก๊าซให้ใช้ชนิดที่ถูกรอกออกมาเพื่อใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220V50 Hz โดยตรงและติดตั้งบนสปริงหรือลูกยางลดการสั่นสะเทือนของคอมเพรสเซอร์
- 5.7 แผงใส่กรองอากาศเป็นแบบอะลูมิเนียมหรือโพลีเอทิลีนที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย
- 5.8 มีเอกสารการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี ในส่วนคอมเพรสเซอร์รับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 5.9 มีเอกสารยืนยันการบริการล้างเครื่องปรับอากาศและตรวจเช็คการทำงานทุกชิ้นส่วน ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง ในระหว่างรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

หมวดที่ 6 งานติดตั้งโต๊ะสำหรับนักศึกษา จำนวน 30 ชุด

- 6.1 เป็นโต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า 180x60x75 ซม. (กxลxส)
- 6.2 แผ่นหน้าโต๊ะผลิตจากไม้ ParticleBoard ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. เคลือบผิว Melamine Resin Film ด้วยระบบ ShortCycle ปิดขอบด้วย PVC (EdgePVC) ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 6.3 แผ่นบังตาผลิตจากไม้ ParticleBoard ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย Edge PVC ความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม.
- 6.4 ขาโต๊ะผลิตจากเหล็กแป๊ปกกลมชุบโครเมียมตรงกลางปิดด้วยเหล็กแผ่น ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร เพลสขึ้นรูปแผ่นเคลือบผิวด้วยสี Epoxy และติดปุ่มพลาสติกเพื่อปรับระดับสูง-ต่ำได้
- 6.5 มีเอกสารการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

หมวดที่ 7 งานติดตั้งเก้าอี้สำหรับนักศึกษา จำนวน 60 ชุด

- 7.1 เป็นเก้าอี้ที่ใช้วัสดุ ABS สีขาวมีพนักพิง ไม่มีที่เท้าแขน
- 7.2 เป็นเก้าอี้ขนาดไม่น้อยกว่า 40x40x75 ซม. (กxลxส)
- 7.3 มีเอกสารการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

หมวดที่ 8 งานติดตั้งโต๊ะสำหรับครูผู้สอนพร้อมเก้าอี้ จำนวน 3 ชุด

8.1 โต๊ะสำหรับครูผู้สอน

- 8.1.1 เป็นโต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า 180x90x75 ซม. (กxลxส)
- 8.1.2 หน้าโต๊ะทำจากไม้ ParticleBoard ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. เคลือบผิว MelamineResinFilm ด้วยระบบ ShortCycle ปิดขอบด้วย PVC (EdgeBand) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม.
- 8.1.3 ขาโต๊ะทำจากเหล็กแป๊ปกลมขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ด้านล่างปลายขาเป็นแป๊ปกลม ชูโครเมียม
- 8.1.4 คานกลางโต๊ะทำจากเหล็กแป๊ปเหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 1½"x1½"x1.2 มม. ปลายคานติดตั้งข้อต่อสำหรับติดคานขา
- 8.1.5 แผ่นรองไฟทำจากเหล็กแผ่น SPCC ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. พับขึ้นรูปและเจาะรูเป็นระเบียบติดตั้งเข้ากับชุดคานกลางให้ความแข็งแรง
- 8.1.6 แผ่นปิดหน้าทำจากเหล็กแผ่น SPCC ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. พับขึ้นรูปและเจาะรูเป็นระเบียบ ติดตั้งด้วยแขนเหล็กพับขึ้นรูปยึดติดกับแผ่น TOP
- 8.1.7 มีเอกสารการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

8.2 เก้าอี้สำหรับผู้สอน

- 8.2.1 เป็นเก้าอี้ขนาดไม่น้อยกว่า 70x76x98-104 ซม. (กxลxส)
- 8.2.2 ไม้เบาะนั่งทำจากไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. บุฟองน้ำ หุ้มด้วยหนัง PULEATHER หรือวัสดุที่ดีกว่า
- 8.2.3 ไม้พนักพิงทำจากไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 18 มม. บุฟองน้ำ หุ้มด้วยหนัง PULEATHER หรือวัสดุที่ดีกว่า
- 8.2.4 ที่เท้าแขนทำด้วยพลาสติกชนิด PP (โพลี-โพรพิลีน)
- 8.2.5 ขาเก้าอี้ 5 แฉก ทำจากอลูมิเนียมหล่อขึ้นรูป และลูกล้อทำจาก NYLON หรือวัสดุที่ดีกว่า
- 8.2.6 มีเอกสารการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

หมวดที่ 9 งานติดตั้งกระดานห้องเรียน จำนวน 3 ชุด

- 9.1 เป็นกระดานไวท์บอร์ดชนิดไร้เงา ขนาดไม่น้อยกว่า 120 ซม. x 480 ซม.
- 9.2 พื้นผิวหน้าเป็นแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.4 มม. ผิวด้าน สีขาวนวล ผนอมสายตา ไม่สะท้อนแสง เมื่อฉายโปรเจคเตอร์ ได้ภาพคมชัด สามารถใช้ทินเนอร์ แอลกอฮอล์ หรือน้ำมันสน ทดสอบผิวหน้า ได้สีไม่หลุดร่อน เขียนลื่น ลบออกง่าย ไม่ทิ้งคราบ สามารถเขียนด้วยปากกาไวท์บอร์ด
- 9.3 ไม่มีรอยต่อของกระดานตลอดแผ่น

9.4 การพ่นกระจกด้านเข้าด้วยกันใช้วัสดุแกนกลาง ที่มีความหนาแน่นสูง แข็งแรงทนทาน ไม่ย่อยสลายง่าย โดยใช้กาวยีพ็อกซีเป็นวัสดุประสานเข้าด้วยกัน

9.5 ผนังทับหลังสุดด้วยแผ่นเรียบ สังกะสีหรืออลูมิเนียม ความหนาไม่น้อยกว่า 0.29 มม. เพื่อป้องกันความชื้น มีความแข็งแรงทนทานต่อทุกสภาพอากาศ ป้องกันปลวก แมลงได้เป็นอย่างดี

9.6 ประกอบเป็นกระดานสำเร็จรูป โดยใช้เฟรมทำด้วยอลูมิเนียมเคลือบโพลีเอสเตอร์ สีบรอนซ์ทอง ความหนาไม่น้อยกว่า 0.15 ซม. สันเฟรมกว้างไม่น้อยกว่า 3 ซม. หนักร้างไม่น้อยกว่า 2 ซม. มุมของกระดานทำด้วยพลาสติกชนิดเมลามีนแข็งแรง โค้งมน ป้องกันอันตรายต่อผู้ใช้

9.7 ขอบด้านล่างของกระดานเป็นรางวางแปรงและปากกา วัสดุทำด้วยอลูมิเนียมเคลือบโพลีเอสเตอร์ ความกว้างของรางไม่น้อยกว่า 10 ซม. ความสูงของรางไม่น้อยกว่า 2 ซม. หัวท้ายรางมีขอบพลาสติกชนิดแข็งแรงครอบติดแน่นกับตัวราง ไม่สามารถถอดออกได้โดยง่าย

9.8 มีเอกสารการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

หมวดที่ 10 งานติดตั้งกระดานอัจฉริยะช่วยสอน พร้อมเครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์แบบฉายภาพระยะสั้น (short throw)

10.1 ข้อกำหนดทั่วไปกระดานอัจฉริยะช่วยสอนจำนวน 1 ชุด

10.1.1 จอรับภาพสำหรับโปรเจคเตอร์ที่มีขนาดวัดตามเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว สามารถใช้งานลักษณะสัมผัสด้วยมือและสามารถใช้ปากกาที่ให้มากับจอร์รับภาพในหาร เขียน โดยใช้เทคโนโลยี Infrared Sensor ในการรับสัญญาณ มีความเร็วในการตอบสนองสัญญาณไม่น้อยกว่า 120 จุดต่อวินาที

10.1.2 สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบแขวนผนังและวางบนขาตั้งพร้อมล้อเลื่อน (อุปกรณ์มาตรฐาน) กรอบและกระดานทำจากอลูมิเนียม

10.1.3 เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์แบบใช้สายผ่านช่องต่อสัญญาณแบบ USB โดยไม่อาศัยไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายอื่นๆ

10.1.4 สามารถเลื่อนหน้าจอในแต่ละหน้าการนำเสนอเพื่อเพิ่มพื้นที่การใช้งานได้ไม่จำกัด

10.1.5 สามารถเลือกภาษา อังกฤษ และ ไทย สำหรับเมนูการใช้งานได้

10.1.6 มีถาดวางปากกาและยางลบติดตั้งอยู่ที่ด้านล่างของกระดาน โดยมีฟังก์ชันเปลี่ยนสีปากกาและยางลบเมื่อหยิบใช้งานโดยใช้เทคโนโลยี Infrared Sensor เป็นตัวควบคุม

10.1.7 มีปากกาชนิดพิเศษไม่ต้องใช้แบตเตอรี่ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับจอร์รับภาพ 3 ด้าม โดยแต่ละด้ามจะใช้แทนสีที่ต่างกัน, ยางลบ 1 ด้ามและปากกาขีดได้ 1 ด้าม เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน

10.1.8 ใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่าระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) เวอร์ชันXP, VISTA และ SEVEN

10.1.9 สามารถบันทึกเส้นที่เขียนลงในโปรแกรม Microsoft Word, Microsoft Excel และ Microsoft Power point ได้

10.1.10 มีฟังก์ชันการบันทึกผลงานเป็นไฟล์นามสกุลต่าง ๆ ได้แก่ .JPG, .JPEG, .TIFF, .TIF, .PNG, .GIF, .BMP, .HTM, .PDF, .PPT, .HHT, .AVI และ .DPB เป็นอย่างน้อยเพื่อนำไปใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ

10.1.11 มีหน้าต่างแสดงภาพขนาดย่อของแผ่นงานหน้าต่างๆ และมีฟังก์ชัน Bird's-Eye เพื่อแสดงพื้นที่ที่ใช้งานทั้งหมดในหน้าจอเดียวกัน

10.1.12 มีฟังก์ชันปากกาอัจฉริยะที่สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการวาดรูปทรง วงกลม, สามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, วงรี, เส้นตรง, เส้น ลูกศรตรง, เส้นโค้ง, และเส้นลูกศรโค้ง ได้อย่างรวดเร็ว

10.1.13 มีฟังก์ชันช่วยในการวาดเส้นกราฟทางคณิตศาสตร์ต่างๆ เช่น Sine, Cosine, Tangent, Square

10.1.14 มีฟังก์ชัน Spotlight ที่สามารถเปลี่ยนรูปทรงได้ 5 แบบ, เปลี่ยนสีของส่วนที่บัง และปรับความโปร่งของส่วนที่บังได้

10.1.15 มีฟังก์ชัน Wrap Screen ที่สามารถเปลี่ยนสีให้ส่วนที่บังหรือใช้รูปเป็นหน้าที่บัง และสามารถเลื่อนเฉพาะแนวตั้งหรือแนวนอนได้ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

10.1.16 สามารถเพิ่มลิงค์ไปยังโปรแกรมต่างๆ เพื่อเรียกโปรแกรมนั้นๆมาใช้งานได้ทันที

10.1.17 สามารถเลือกเขียนข้อความที่ต้องการทำรูปภาพ, วิดีโอไฟล์และ Website ได้

10.1.18 สามารถสั่งพิมพ์โดยผ่านเครื่องพิมพ์ จากโปรแกรมบอร์ดได้

10.1.19 สามารถบันทึกการนำเสนอเป็นภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียง ในรูปแบบไฟล์ .AVI และ .DPB เพื่อความสะดวกในการนำกลับมาแสดงอีกครั้ง

10.1.20 สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวในโปรแกรมได้ โดยรองรับไฟล์ชนิด .AVI, .MPG, .MOV, .RM,.RMVB และ .SWF

10.1.21 ทำหน้าที่ช่วยในการ Presentation เช่น เป็นกระดานดำ, เขียนอธิบายเพิ่มเติมลงใน Presentation File และทำหน้าที่แทนเมาส์เสมือนทำงานบน Touch Screen ได้อย่างดี

10.1.22 สามารถเพิ่มลด เมนูในทูลบาร์ได้ และบันทึกแยกสำหรับผู้ใช้งานแต่ละคนได้

10.1.23 มีปุ่มฟังก์ชันพื้นฐานอยู่บนจอร์รับภาพสำหรับควบคุมสั่งงานโปรแกรม ที่ใช้ร่วมกับจอ เพื่อสะดวกในการใช้งานโดยมีคำสั่ง อยู่บนด้านซ้าย และขวาไม่น้อยกว่าด้านละ 25 คำสั่ง โดยสามารถตั้งค่าปุ่มคำสั่งได้เอง ไม่น้อยกว่า 3 ปุ่ม

10.1.24 รองรับการทำงานเขียนได้พร้อมกันสองคน

10.1.25 มีเอกสารรับประกันตัวเครื่องอย่างน้อย 3 ปี

10.2 ข้อกำหนดทั่วไปเครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์แบบฉายภาพระยะสั้น(short throw)

จำนวน 1 ชุด

10.2.1 เป็นเครื่องฉายภาพวิดีโอและคอมพิวเตอร์ระบบ DLP ขนาด 0.55 นิ้ว XGA DMD Chip

10.2.2 มีความละเอียดของภาพ XGA 1024x768 จุด (NATIVE) รองรับได้ถึง UXGA 1600x1200 (Max) 60 Hz และ 1080p

10.2.3 มีความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 3,000 ANSI Lumens

10.2.4 มีอัตราส่วนความคมชัด 13000: 1 (CONTRAST RATIO) และสามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้าน

สี

10.2.5 มีขนาดเลนส์ ทางยาวโฟกัสตั้งแต่ (f) 7.007 มิลลิเมตร F/2.8 (PROJECTION LENS)

10.2.6 สามารถปรับความคมชัดได้ที่เลนส์ (Manual focus)

10.2.7 ใช้หลอดภาพขนาดไม่เกิน 240 วัตต์

10.2.8 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ 59 ~ 300 นิ้ว โดยมีระยะการฉายได้ตั้งแต่ 0.4 ~ 10 เมตร

10.2.9 มีอายุการใช้งานของหลอดภาพยาวนาน 6,000 ชั่วโมง ในโหมดปกติ (ECO + mode) และ 3,500 ชั่วโมงในโหมดสว่าง (Bright)

10.2.10 สามารถรับสัญญาณวิดีโอระบบ HDTV (720p, 1080i/p), SDTV (480i/p, 576i/p), Full NTSC, PAL, PAL M/N, SECAM

10.2.11 มีระบบ AUTOMATIC FREQUENCY CONTROL ช่วงความถี่แนวตั้งที่ 24 ~ 85 Hz และ แนวนอนที่ 15.3 ~ 91.1 kHz

10.2.12 มีช่องสัญญาณ ดังต่อไปนี้

- Computer Input : VGA D-sub 15-pin x 2 (สามารถแสดงสัญญาณ YPbPr/RGB/SCART)
- Video Input : RCA Composite Video x 1, S-video x 1
- HDMI Input : HDMI1 (Support HDCP) x 1 (แสดงภาพและเสียงได้)
- Audio Input : Audio (mini jack) x 1
- Computer Output : VGA D-sub 15-pin x 1
- Audio Output : mini jack x 1
- Control I/O : RS-232 x 1, RJ45 x 1(LAN for network control interface), USB x 1 (รองรับการควบคุมเมาส์ด้วยรีโมท)

10.2.13 รองรับสัญญาณภาพ 3 มิติ วิดีโอระบบ 480i และคอมพิวเตอร์ระบบ 1280x720, 1024x768, 800x600 @ 120Hz

10.2.14 มีลำโพงในตัว 1 ชุด กำลังขยายชุดละ 2 วัตต์

10.2.15 มีระบบ direct power on เปิดเครื่องทันทีหลังเสียบปลั๊ก

10.2.16 สามารถตั้งรหัสผ่านเพื่อควบคุมการใช้งานเครื่อง และถือการค้นหาสัญญาณภาพและเลือกค้นหาเฉพาะบางสัญญาณภาพได้

10.2.17 มีระบบแก้ไขความผิดพลาดจอภาพสี่เหลี่ยมคางหมู (Auto KEYSTONE CORRECTION) ได้แบบแนวตั้ง ± 40

10.2.18 ใช้ได้กับไฟฟ้า 100-240 โวลต์ 50/60 Hz, ประหยัดไฟในโหมดพักเครื่อง โดยใช้ไฟเพียง 1 วัตต์

10.2.19 มีรีโมทไร้สายควบคุมการสั่งงาน สามารถปิดเปิดการใช้งานรีโมทได้ตามความต้องการ และมีปุ่มลัด key pad ที่ตัวเครื่อง

10.2.20 มีเอกสารการรับประกันตัวเครื่องอย่างน้อย 3 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1,000 ชั่วโมงหรือ 1 ปี แล้วแต่ระยะใด ถึงก่อน)

10.2.21 สินค้าต้องสามารถใช้งานร่วมกับกระดานอัจฉริยะในข้อ 10.1 ได้เป็นอย่างดี

หมวดที่ 11 การฝึกอบรมและการบำรุงรักษาระบบ

11.1 การฝึกอบรม

ผู้ชนะการประมูลจัดให้มีการฝึกอบรมให้แก่บุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์เพื่อให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อต้องกระทำโดยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ในอุปกรณ์ด้านนั้น และต้องมีเอกสารประกอบการฝึกอบรมที่มีคุณภาพดีในระดับสากล แจกให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม สำหรับวัน เวลา และสถานที่ในการจัดการฝึกอบรม ให้ผู้ชนะการประมูลจัดทำเป็นแผนงาน เพื่อให้มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์พิจารณาอนุมัติก่อน ทั้งนี้การฝึกอบรมต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง ในการนี้ผู้ชนะเสนอราคาต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย เป็นต้นว่า ค่าเดินทาง ค่าที่พัก ค่าลงทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นใดในการฝึกอบรม

ให้แก่บุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ สำหรับสถานที่ที่ใช้ในการฝึกอบรมอาจจะเป็นสถานที่ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ หรือสถานที่ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย หรือสถานที่ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ต่างประเทศก็ได้ โดยมีรายละเอียดการฝึกอบรมดังนี้

11.1.1 การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์

11.1.2 การใช้งานเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และจอร์รับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า

11.1.3 การใช้กระดานอัจฉริยะช่วยสอนพร้อมเครื่องฉายมัลติโปรเจคเตอร์แบบฉายภาพระยะสั้น

11.2 การบำรุงรักษาระบบ

11.2.1 ผู้ชนะการประมูลต้องเสนอแผนและกำหนดการการบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ผู้ชนะการประมูลได้ทั้งหมดในโครงการนี้ให้กับทาง มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

11.2.2 ผู้ชนะการประมูลต้องสำรองอะไหล่อุปกรณ์ทุกรายการทั้งหมดในโครงการนี้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี

หมวดที่ 12 ข้อกำหนดเพิ่มเติมทั่วไป

12.1 ผู้ชนะการประมูลจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

12.1.1 ผู้ชนะการประมูลต้องส่งแบบการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ในแต่หมวดที่เสนอ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์พิจารณาอนุมัติแบบก่อนดำเนินการติดตั้งจริง และในระหว่างการติดตั้งหากจำเป็นต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงที่ต่างออกไปจากที่ได้รับรองแล้วต้องขออนุมัติก่อนดำเนินการทุกครั้ง

12.1.2 ผู้ชนะการประมูลจะต้องจัดส่งคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบต่างๆ ตามภาคผนวก เป็นภาษาไทย จำนวน 2 ชุดภายหลังจากตรวจรับมอบงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว

12.1.3 ผู้ชนะการประมูลต้องรับผิดชอบเรื่องการขนย้ายขยะมูลฝอย และเศษวัสดุ ออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานทุกครั้ง และหากมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการขนย้ายขยะมูลฝอย และเศษวัสดุ ผู้ชนะการประมูลจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

12.1.4 ผู้ชนะการประมูลต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร (Circuit Braker) ภายในห้อง พร้อมส่งมอบงานอุปกรณ์ทุกระบบให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้เสนอราคาลงนามในสัญญาที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

12.1.5 ผู้ชนะการประมูลต้องส่งเอกสารรายชื่อทีมงาน ตำแหน่ง เบอร์โทรศัพท์ติดต่อได้ ทั้งหมด ให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ก่อนที่จะเข้าดำเนินการทุกครั้ง

12.1.6 ภายในกำหนดระยะเวลารับประกัน หากเกิดความเสียหายใด ๆ แก่ผลิตภัณฑ์อันเนื่องมาจากการใช้งานปกติ จะต้องซ่อมแซมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติภายใน 48 ชั่วโมง หลังจากที่ได้รับแจ้ง หากผู้รับจ้างนิ่งเฉยไม่ดำเนินการใด ๆ ที่จะแก้ไขความเสียหายของอุปกรณ์หรือระบบภายหลังจาก 48 ชั่วโมงนับจากที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ได้แจ้งผู้รับจ้างทางจดหมาย โทรศัพท์ หรือโทรสาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์มีสิทธิ์ที่จะดำเนินการจัดหา จัดซื้อ จัดจ้าง หรือดำเนินการใด ๆ เพื่อแก้ไขอุปกรณ์หรือระบบที่เสียหายสามารถใช้งานได้ปกติ และมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์สามารถเรียกเก็บค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดจากผู้รับจ้างได้ ผู้รับจ้างมีสิทธิ์แจ้งขอขยายกำหนดเวลาการทำงานพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ทางมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

12.1.7 ผู้ชนะการประมูลต้องมีเอกสารแสดงแผนการดำเนินงาน ในส่วนของ ตารางปฏิบัติงาน รายละเอียดการติดตั้งระบบ และ รายละเอียดการฝึกอบรม เป็นอย่างน้อย เพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการ

12.1.8 ผู้ชนะการประมูลต้องจัดหาเอกสาร คู่มือประกอบ เพื่ออธิบายถึงรายละเอียดของอุปกรณ์ ระบบและซอฟต์แวร์ โดยภายหลังการติดตั้ง ต้องจัดอบรมการใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ให้กับบุคลากร / เจ้าหน้าที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ให้สามารถใช้งานได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

12.1.9 ผู้ชนะการประมูลต้องรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามระยะเวลาที่กำหนดในแต่ละรายการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับมอบผลิตภัณฑ์ครบถ้วน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์