

ขอบเขตงาน (Terms of Reference :TOR)

ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะวิชาชีพเฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตำบลบางพระ อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี โดยเปิดรับผู้เข้าศึกษา ทั้งแบบเทียบโอนจากระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และแบบปกติ 4 ปี จากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตเพื่อรองรับการเติบโตทางเศรษฐกิจในภาคตะวันออกเป็นหลัก ซึ่งผู้เรียน ในปัจจุบันแบบปกติ 4 ปี และแบบเทียบโอนจาก วุฒิ ปวส.ในพื้นที่มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นการพัฒนา ให้ผู้เรียนที่มีพื้นฐานแตกต่างกัน และมีความถนัดที่ไม่เหมือนกัน ให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะ และ มีความพร้อมในการทำงาน จึงจำเป็นต้องพัฒนาทักษะโดยเน้นการปฏิบัติในสายงานวิชาชีพ ซึ่งต้องใช้งาน ครุภัณฑ์ที่สามารถรองรับเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนรู้อย่างเพียงพอและเท่าเทียม เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อ การพัฒนากำลังคนไปสู่การพัฒนาประเทศ

และสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เริ่มดำเนินการเรียนการสอนตั้งแต่ปี 2561 เป็นหลักสูตรที่จัดทำขึ้นมาเพื่อสนับสนุนความต้องการของตลาดแรงงานและภาคอุตสาหกรรม แนวทางการ พัฒนาประเทศในยุคประเทศไทย 4.0 สร้างแรงงานทักษะเพื่ออนาคตของอุตสาหกรรม S-Curve และทักษะ ที่ตรงกับความต้องการของเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ปัจจุบันได้ประสบปัญหาขาดแคลนครุภัณฑ์ คอมพิวเตอร์ทั้งด้านสมรรถนะและจำนวนที่ไม่เพียงพอต่อการเรียนการสอนอันเนื่องมาจากเทคโนโลยี ที่ปรับเปลี่ยนไปมากจากเดิมและจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นมาก โดยหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีนักศึกษาแรกเข้าไม่ต่ำกว่า 70 คน ทั้งภาคปกติและเทียบโอนอย่าง ต่อเนื่อง ดังนั้นครุภัณฑ์ชุดนี้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการใช้งานในการเรียนการสอน เสริมสร้างทักษะ ในการสร้างแบบจำลองด้วยปัญญาประดิษฐ์ และฝึกอบรมด้านทักษะวิชาชีพเฉพาะทาง

2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถ ทักษะวิชาชีพ ให้ทันต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการที่ต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคม ในยุคปัจจุบัน พัฒนาศักยภาพการเป็นนักพัฒนาซอฟต์แวร์ นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล รวมถึงนักพัฒนาระบบ ปัญญาประดิษฐ์ ที่มีความรู้ความสามารถเท่าทันเทคโนโลยี มีทักษะทางด้านระบบเครือข่ายและเครื่องแม่ข่าย รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อสร้างสรรค์เทคโนโลยีใหม่ได้อย่างเหมาะสม

(.....)

ประธานกรรมการฯ

3. คุณสมบัติเสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุ ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์(Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. การเสนอราคา

- 4.1 ข้อกำหนดการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ
 - 4.1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียด ต่อข้อกำหนดและรายละเอียดต่าง ๆ (Specification) เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ของเอกสารประกวดราคาชุด ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะวิชาชีพเฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ 4.1 ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมาน ผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจนสามารถตรวจสอบได้ง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่าสิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนตำแหน่งใดของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมาน สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึงให้ หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถไปตรวจสอบกับเอกสาร เปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย หากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคา

(.....)

ประธานกรรมการฯ

ชุดครุภัณฑ์พัฒนาทักษะวิชาชีพเฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตำบลบางพระ อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด จะขอสงวนสิทธิในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคายาวนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือหลงผิดเพียงเล็กน้อย หรือที่ผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาในส่วน ที่มีใช้สาระสำคัญทั้งนี้เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตะวันออกเท่านั้น

ตารางที่ 4.1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

รายการที่	อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุเลขขอรายการ	ระบุหัวข้อให้ตรงกับ หัวข้อที่ระบุในเอกสาร ประกวดราคา	ให้คัดลอก คุณลักษณะ เฉพาะที่กำหนดมา กรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะ เฉพาะที่บริษัทฯ เสนอ	ระบุหมายเลขหน้า ของเอกสารอ้างอิง ของบริษัทฯ

4.1.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่ผู้เสนอราคาเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐานดังกล่าวมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกจะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการสำหรับเอกสารที่ยื่นมาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคลหากคณะกรรมการประกวดราคามีความประสงค์จะขอต้นฉบับแคตตาล็อกผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาฯ ตรวจสอบภายใน 3 (สาม) วัน

(.....)
ประธานกรรมการฯ

ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะวิชาชีพเฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	60	เครื่อง
2	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	100	เครื่อง
3	เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1	22	เครื่อง
4	เครื่องสำรองไฟฟ้า	60	เครื่อง
5	เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ ขนาด A4	1	เครื่อง
6	ระบบเครือข่ายและไฟฟ้าห้องเรียน	92	ชุด
7	ชุดโต๊ะ เก้าอี้ผู้เรียน	90	ชุด
8	ชุดโต๊ะเก้าอี้ผู้สอน	2	ชุด
9	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่ 2 ขนาด 24 ช่อง	5	เครื่อง
10	ชุดฝึกปฏิบัติการพัฒนาระบบฝังตัวและอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง	31	ชุด
11	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1 (ขนาด 36U)	1	ตู้
12	เครื่องฉายภาพ	1	เครื่อง
13	จอร์รับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า	1	เครื่อง
14	เครื่องขยายเสียงและไมโครโฟน	1	ชุด
15	ลำโพงพร้อมขาตั้งพื้น	4	ชุด
16	เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	1	เครื่อง
17	เครื่องสลับสัญญาณภาพ (HDMI Switcher)	1	เครื่อง


 (.....)
 ประธานกรรมการฯ

5.คุณลักษณะเฉพาะประกอบไปด้วย

รายการประกอบที่ 1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 60 เครื่อง
คุณลักษณะเฉพาะ

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 20 แกนหลัก (20 core) และ 28 แกนเสมือน (28 Thread) มีความถี่สัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่ต่ำกว่า 2.1 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูงโดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่ต่ำกว่า 5.3 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 33 MB จำนวน 1 หน่วย
- มีเมนบอร์ด (Main Board) ที่มีชิปเซ็ต (Chipset) ไม่ต่ำกว่า Intel Q670
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ (GPU) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก มีหน่วยความจำแบบ DDR6 หรือดีกว่า ที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 6 GB และส่งสัญญาณภาพออกผ่าน HDIM หรือ DP ได้เป็นอย่างน้อย
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB และรองรับการขยายได้ในอนาคต ไม่น้อยกว่า 64 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Harddisk) ชนิด M.2 NVMe หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า 1TB จำนวน 1 หน่วย
- มีจอภาพแสดงผลแบบ LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว เชื่อมต่อด้วย HDIM หรือ DP ได้เป็นอย่างน้อย เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- มีพอร์ตเชื่อมต่อ แบบ USB ชนิด USB 2.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต โดยเป็นชนิด USB 3.0 หรือดีกว่าอยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต
- สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) RJ45 แบบ 1000 Base-T หรือดีกว่าได้
- สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน Wi-Fi 6 และบลูทูธ 5.3
- แป้นพิมพ์ชนิดแยกส่วนกับเครื่อง เชื่อมต่อด้วยสายแบบ USB Port โดยพิมพ์ตัวอักษรภาษาไทย/อังกฤษ ติดบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- เมาส์ชนิด Optical Wheel Mouse 3 ปุ่ม ที่มีการเชื่อมต่อด้วยสาย USB Port และแผ่นรองเมาส์
- มี Power Supply ขนาดไม่ต่ำกว่า 350 Watts
- มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องติดตั้งมาจากโรงงาน
- ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ CE
- ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ ไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน UL หรือ CSA หรือ CE หรือ IEC
- ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 Series
- ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน Energy Star หรือ EPEAT

Gold

(.....)

ประธานกรรมการฯ

- มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และให้บริการแบบ Onsite Service และมีบริการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ห้องปฏิบัติการ
- บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios ผ่านทางระบบ Internet
- มีซอฟต์แวร์ หรือ ระบบ เพื่อวินิจฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้อินเทอร์เฟซเฟิร์มแวร์ Unified Extensible (UEFI) รองรับภาษาไทย สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ เช่น Processors, Memory, Hard Drive, System Board, Optical Drive, Video Component และ I/O Devices เป็นต้น โดยสามารถทำงานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการ และสามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- มีไฟ LED (Light Emitting Diode) สำหรับแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ภายในโดยตรงไม่น้อยกว่า 8 รายการ เช่น BIOS, Hardware, Thermal, System board หรือ Motherboard โดยจะต้องแสดงผลของแต่ละปัญหาอย่างชัดเจน
- มี Software หรือ ระบบ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหาย ของอุปกรณ์ต่างๆได้ล่วงหน้า เช่น Hard Disk, Battery, Thermal หรือ BIOS update ได้เป็นอย่างน้อย โดยที่ Software หรือ ระบบนั้น ต้องสามารถทำการสร้างไบออสอัตโนมัติ เพื่อให้แอดมินผู้ดูแลระบบทำการตรวจสอบ ก่อนส่งไบออสแจ้งซ่อมไปยังศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาได้ในกรณีที่ Hard disk หรือ battery มีปัญหา
- มีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ จากบริษัทผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 12 แห่งทั่วประเทศ และได้รับมาตรฐานระบบคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน ISO 9001
- ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งและหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมหนังสือรับรองศูนย์บริการ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

รายการประกอบที่ 2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 100 เครื่อง คุณลักษณะเฉพาะ

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 20 แกนหลัก (20 core) และ 28 แกนเสมือน (28 Thread) มีความถี่สัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่ต่ำกว่า 2.1 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูงโดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่ต่ำกว่า 5.3 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 33 MB จำนวน 1 หน่วย
- มีเมนบอร์ด (Main Board) ที่มีชิปเซ็ต (Chipset) ไม่ต่ำกว่า Intel Q670
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ (GPU) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก มีหน่วยความจำแบบ DDR6 หรือดีกว่า ที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 6 GB และส่งสัญญาณภาพออกผ่าน HDIM หรือ DP ได้เป็นอย่างน้อย

(.....)

ประธานกรรมการฯ

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB และรองรับการขยายได้ในอนาคต ไม่น้อยกว่า 64 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Harddisk) ชนิด M.2 NVMe หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า 1TB จำนวน 1 หน่วย
- มีจอภาพแสดงผลแบบ LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว เชื่อมต่อกับ HDIM หรือ DP ได้เป็นอย่างน้อย เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- มีพอร์ตเชื่อมต่อ แบบ USB ชนิด USB 2.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต โดยเป็นชนิด USB 3.0 หรือดีกว่าอยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต
- สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) RJ45 แบบ 1000 Base-T หรือดีกว่าได้
- สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน Wi-Fi 6 และบลูทูธ 5.3
- แป้นพิมพ์ชนิดแยกส่วนกับเครื่อง เชื่อมต่อกับสายแบบ USB Port โดยพิมพ์ตัวอักษรภาษาไทย/อังกฤษ ติดบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- เมาส์ชนิด Optical Wheel Mouse 3 ปุ่ม ที่มีการเชื่อมต่อกับสาย USB Port และแผ่นรองเมาส์
- มี Power Supply ขนาดไม่ต่ำกว่า 350 Watts
- มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องติดตั้งมาจากโรงงาน
- ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ CE
- ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ ไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน UL หรือ CSA หรือ CE หรือ IEC
- ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 Series
- ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน Energy Star หรือ EPEAT Gold
- มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และให้บริการแบบ Onsite Service และมีบริการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ห้องปฏิบัติการ
- บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios ผ่านทางระบบ Internet
- มีซอฟต์แวร์ หรือ ระบบ เพื่อวินิจฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้อินเตอร์เฟสเฟิร์มแวร์ Unified Extensible (UEFI) รองรับภาษาไทย สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ เช่น Processors, Memory, Hard Drive, System Board, Optical Drive, Video Component และ I/O Devices เป็นต้น โดยสามารถทำงานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการ และสามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ

(.....)

ประธานกรรมการฯ

- มีไฟ LED (Light Emitting Diode) สำหรับแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ภายในโดยตรงไม่น้อยกว่า 8 รายการ เช่น BIOS, Hardware, Thermal, System board หรือ Motherboard โดยจะต้องแสดงผลของแต่ละปัญหาอย่างชัดเจน

- มี Software หรือ ระบบ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหาย ของอุปกรณ์ต่างๆได้ล่วงหน้า เช่น Hard Disk, Battery, Thermal หรือ BIOS update ได้เป็นอย่างดี โดยที่ Software หรือ ระบบนั้น ต้องสามารถทำการสร้างใบงานอัตโนมัติ เพื่อให้แอดมินผู้ดูแลระบบทำการตรวจสอบ ก่อนส่งใบงานแจ้งซ่อมไปยังศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาได้ในกรณีที่ Hard disk หรือ battery มีปัญหา

- มีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ จากบริษัทผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 12 แห่งทั่วประเทศ และได้รับมาตรฐานระบบคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน ISO 9001

- ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งและหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมหนังสือรับรองศูนย์บริการ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

รายการประกอบที่ 3 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 จำนวน 22 เครื่อง คุณลักษณะเฉพาะ

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีความถี่สัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่ต่ำกว่า 2.5 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูงโดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่ต่ำกว่า 4.7 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 20 MB จำนวน 1 หน่วย

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB และรองรับการขยายได้ในอนาคต ไม่น้อยกว่า 64 GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด M.2 NVMe หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย

- มีพอร์ตเชื่อมต่อ แบบ USB ชนิด USB 2.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต และชนิด USB 3.0 หรือดีกว่าอยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต

- สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) RJ45 แบบ 1000 Base-T หรือดีกว่าได้

- สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน Wi-Fi 6 (802.11ax) และบลูทูธ 5.3

- แป้นพิมพ์ชนิดแยกส่วนกับเครื่อง เชื่อมต่อด้วยสายแบบ USB Port โดยพิมพ์ตัวอักษรภาษาไทย/อังกฤษ ติดบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร

- เมาส์ชนิด Optical Wheel Mouse 3 ปุ่ม ที่มีการเชื่อมต่อด้วยสาย USB Port และแผ่นรองเมาส์

- มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว สามารถแสดงผลได้ไม่ต่ำกว่า 1920x1080 @100 Hz ในอัตราส่วน 16:9 ที่สามารถเชื่อมต่อด้วย VGA และ HDMI ได้เป็นอย่างดีอย่างน้อย จำนวน 1 หน่วย

- มี Power Supply ขนาดไม่ต่ำกว่า 180 Watts

- มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องติดตั้งมาจากโรงงาน

(..........)

ประธานกรรมการฯ

- ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ CE
- ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ ไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน UL หรือ CSA หรือ CE หรือ IEC
- ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 Series
- ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน Energy Star หรือ EPEAT Gold
- มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และให้บริการแบบ Onsite Service และมีบริการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ห้องปฏิบัติการ
- บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย
- มีซอฟต์แวร์ หรือ ระบบ เพื่อวินิจฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้อินเตอร์เฟซเฟิร์มแวร์ Unified Extensible (UEFI) รองรับภาษาไทย สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการเช่น Processors, Memory, Hard Drive, System Board, Optical Drive, Video Component และ I/O Devices เป็นต้น โดยสามารถทำงานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการ และสามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- ไฟ LED (Light Emitting Diode) สำหรับแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ภายในโดยตรงไม่น้อยกว่า 8 รายการ ตัวอย่าง เช่น BIOS, Hardware, Thermal, System board หรือ Motherboard โดยจะต้องแสดงผลของแต่ละปัญหาอย่างชัดเจน- มี Software หรือ ระบบ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหาย ของอุปกรณ์ต่างๆได้ล่วงหน้า เช่น Hard Disk, Battery, Thermal หรือ BIOS update ได้เป็นอย่างน้อย โดยที่ Software หรือ ระบบนั้น ต้องสามารถทำการสร้างไบงานอัตโนมัติ เพื่อให้แอดมินผู้ดูแลระบบทำการตรวจสอบ ก่อนส่งไบงานแจ้งซ่อมไปยังศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาได้ ในกรณีที่ Hard disk หรือ battery มีปัญหา

(..........)

ประธานกรรมการฯ

รายการประกอบที่ 4 เครื่องสำรองไฟฟ้า จำนวน 60 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- ขนาดความจุกำลังไฟฟ้าขาออกได้ไม่ต่ำกว่า 800 VA (480 W)
- สามารถสำรองไฟฟ้าให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
- มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี และมีบริการติดตั้งที่ห้องปฏิบัติการ

รายการประกอบที่ 5 เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ ขาวดำ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 28 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 ได้
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200 x 1,200 dpi
- มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้
- มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี และมีบริการติดตั้งที่ห้องปฏิบัติการ

(.....)

ประธานกรรมการฯ

รายการประกอบที่ 6 ระบบเครือข่ายและไฟฟ้าห้องเรียน จำนวน 92 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

สายสัญญาณ

- สายสัญญาณ UTP สายทองแดงตีเกลียว 4 คู่ชนิด UTP Category 6 ขนาด 23 AWG ชนิดที่มีตัวนำเป็นทองแดง (Copper Conductor)

- เมื่อใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ Ethernet LAN Switch จะต้องสามารถรับ-ส่งข้อมูลได้สูงสุดอย่างน้อย 1 Gbps

- สามารถรองรับ Bandwidth สูงสุดอย่างน้อย 600 MHz

- จัดหาและติดตั้ง Patch panel และสาย Patch cord ที่ห้องปฏิบัติการ

ตัวรับสายทองแดงตีเกลียว (Modular Jack)

- เป็นตัวรับแบบ RJ-45 Modular Jack ชนิด Category 6 เป็นแบบ Snap-in Modular Jack สามารถใช้งานร่วมกับ Patch Panel ได้

- ตัวรับสายสัญญาณต้องมีฝาครอบแบบ stain relief

หน้ากากสำหรับตัวรับสายทองแดงตีเกลียว (Face Plate)

- มีจำนวน port สำหรับติดตั้ง RJ-45 Modular Jack Category 5E โดยตรงอย่างน้อย 1 port

- เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับตัวรับสายทองแดงตีเกลียว

- หน้ากากสำหรับตัวรับต้องแยกกับหน้ากากตัวรับไฟฟ้าตัวเมีย แต่เดินสายโดยใช้รางร่วมกันได้

สายไฟฟ้า

- สายไฟฟ้าให้ใช้สายมาตรฐาน มอก. 11-2531

- ต้องเดินสายจากเซอร์กิตเบรกเกอร์ในตู้โหลดสำหรับระบบไฟฟ้า (Load Center) ผ่านรางไปกับสายสัญญาณและเชื่อมต่อกับตัวรับไฟฟ้าจุดละ 2 ช่อง แบบมีกราวด์

รายการประกอบที่ 7 ชุดโต๊ะ เก้าอี้ผู้เรียน จำนวน 90 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- เป็นโต๊ะขนาดไม่ต่ำกว่า 80x60x75 เซนติเมตร (กว้างxลึกxสูง)

- หน้าโต๊ะเคลือบผิวด้วยเมลามีนที่มีหนาไม่ต่ำกว่า 25 มิลลิเมตร

- ขาโต๊ะทำจากโลหะ

- เก้าอี้สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 100 กิโลกรัม แบบไม่มีล้อ

- มีพนักสำหรับพิงหลัง

- มีบริการติดตั้งที่ห้องปฏิบัติการ

(.....)

ประธานกรรมการฯ

รายการประกอบที่ 8 ชุดโต๊ะเก้าอี้ผู้สอน จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 150x60x75 เซนติเมตร (กว้างxลึกxสูง) หรือดีกว่า
- หน้าโต๊ะทำจากไม้บุด้วยวัสดุลามิเนตหรือพีวีซี หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า ส่วนขาทำจากโลหะ
- โต๊ะมีลิ้นชักและกุญแจล็อก ไม่น้อยกว่า 2 ลิ้นชัก
- เก้าอี้เป็นแบบมีเท้าแขน และพนักพิงสูงถึงบ่า
- เก้าอี้มีขนาดไม่น้อยกว่า 65x68x117 ซม. (กว้างxลึกxสูง) หรือดีกว่า
- เก้าอี้สามารถหมุนและปรับระดับสูง-ต่ำได้ด้วยโซ้คแก๊ส หรือไฮดรอลิค หรือเทียบเท่า
- เก้าอี้ขาเป็นเหล็กชุบโครเมี่ยมอย่างดี มี 5 แฉก
- เก้าอี้ใช้วัสดุหุ้มเป็นหนังเทียม มีล้อสามารถเคลื่อนย้าย และรองรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 100 กิโลกรัม
- มีบริการติดตั้งที่ห้องปฏิบัติการ

รายการประกอบที่ 9 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่ 2 ขนาด 24 ช่อง จำนวน 5 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อ (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- มีบริการติดตั้งที่ห้องปฏิบัติการ

รายการประกอบที่ 10 ชุดฝึกปฏิบัติการพัฒนาระบบฝังตัวและอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง จำนวน 31 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดฝึกพื้นฐานสำหรับนักศึกษาแบบที่ 1 (Complete CrowPi2 kit) จำนวน 30 ชุด แต่ละชุดประกอบไปด้วย

- ชุด CrowPi2 set จำนวน 1 ชุด
- ชุด Raspberry Pi 4B 8GB Basic kit จำนวน 1 ชุด
- หน่วยเก็บข้อมูล SSD External ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 512 GB

ชุดฝึกสำหรับผู้สอนและอุปกรณ์เฉพาะด้านจำนวน 1 ชุด ประกอบไปด้วย

- Raspberry Pi5 ที่มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่ต่ำกว่า 16 GB จำนวน 1 ชิ้น
- Raspberry Pi Monitor ขนาด 15.6 นิ้ว ความละเอียด 1920x1080 แบบ IPS จำนวน 1 ชิ้น
- Raspberry Pi AI HAT ที่มีกำลังการประมวลผลไม่ต่ำกว่า 26 TOPS จำนวน 1 ชิ้น
- Raspberry Pi Cam3 Wire ที่มีมุมมองไม่ต่ำกว่า 120 องศา พร้อมอินฟราเรด จำนวน 1 ชิ้น
- NVME SSD500 (5000/4000 R/W) สำหรับ Raspberry Pi 5 จำนวน 1 ชิ้น

(..........)

ประธานกรรมการฯ

- หน่วยบันทึกข้อมูลแบบ Micro SD Card SANDISK Extreme Pro รุ่น SDSQXCD-128G-GN6MA ความเร็วในการบันทึกไม่ต่ำกว่า 200MB/s. ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 128 GB จำนวน 2 ชิ้น

- Power Supply ขนาด 5V 5A สำหรับ Raspberry Pi จำนวน 1 ชิ้น
- Raspberry pi Keyboard และ Mouse จำนวน 1 ชุด
- ชุด Crowtail Starter kit สำหรับ Raspberry pi จำนวน 1 ชุด
- T-Cobbler Breakout และ GPIO Cable สำหรับ pi จำนวน 1 ชุด
- Heatsink และ Active Cooler จำนวน 1 ชุด
- กล่อง Raspberry Pi 5 Bumper Case จำนวน 1 ชิ้น
- เครื่อง Phrozen Sonic Mighty Revo 14K 3D printer จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่อง Phrozen Wash&Cure Kit for resin จำนวน 1 ชุด
- 3DD Engineer Resin ขนาด 1 Kg จำนวน 3 ชิ้น
- 3DD Washable Resin ขนาด 1 Kg จำนวน 3 ชิ้น
- Isopropyl Alcohol (IPA) ขนาด 4 Kg จำนวน 2 ชิ้น

รายการประกอบที่ 11 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1 (ขนาด 36U) จำนวน 1 ตู้
คุณลักษณะเฉพาะ

- เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 36U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 179 เซนติเมตร
- ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
- มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- มีบริการติดตั้งที่ห้องปฏิบัติการ

รายการประกอบที่ 12 เครื่องฉายภาพ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- เป็นเครื่องฉายเลนส์เดี่ยวพร้อมรีโมท สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

- ความสว่าง (Image brightness) ไม่ต่ำกว่า 4,500 ANSI lumens
- สามารถเชื่อมต่อผ่าน HDMI, RJ45 ได้เป็นอย่างดี
- ความละเอียดไม่ต่ำกว่า Full HD (1080p) หรือดีกว่า
- มีการรับประกันสินค้า 3 ปี
- มีบริการติดตั้งเครื่องฉายที่ห้องปฏิบัติการโดยเดินสายสัญญาณมาที่โต๊ะคอมพิวเตอร์หน้าห้องปฏิบัติการ

()
ประธานกรรมการฯ

รายการประกอบที่ 13 จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- จอรับภาพมีสีขาว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 150 นิ้ว ในอัตราส่วน 4:3
- มีมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับปรับจอรับภาพขึ้นและลง
- สั่งการทำงานมอเตอร์ไฟฟ้าผ่านรีโมทและกล่องควบคุมได้
- มีบริการติดตั้งจอรับภาพที่ห้องปฏิบัติการ

รายการประกอบที่ 14 เครื่องขยายเสียงและไมโครโฟน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- เป็นเครื่องขยายเสียงชนิดสเตอริโอ พร้อมระบบผสมเสียงและสามารถขับลำโพงได้โดยตรง

(Power Mixer)

- มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 725+725 วัตต์ ที่ 8 โอห์ม
- มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 1,000+1,000 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม
- มีช่องต่อสัญญาณ INPUT ให้เลือกใช้งานไม่น้อยกว่า 3 แบบ
- มีสวิตช์ปิด-เปิดอยู่ด้านหน้าเครื่องพร้อมมีไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- ไมโครโฟนแบบมีสาย และมีสวิตช์เปิด-ปิด โดยสายไมโครโฟนยาวไม่ต่ำกว่า 10 เมตร
- มีบริการติดตั้งที่ห้องปฏิบัติการ

(.....)

ประธานกรรมการฯ

รายการประกอบที่ 15 ลำโพงพร้อมขาตั้งพื้น จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- เป็นตู้ลำโพงชนิดสองทาง ขนาด 10 นิ้ว มีลำโพงเสียงกลาง-ทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว จำนวน 1 ตัว และมีลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Compression Driver)
- ทนกำลังขยาย ไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ (Continuous), ไม่น้อยกว่า 1,200 วัตต์ (Peak)
- ขาตั้งลำโพง มีอย่างน้อย 3 ขา และสามารถตั้งลำโพงให้สูงจากพื้นได้ไม่ต่ำกว่า 100 ซม.
- มีบริการติดตั้งและพร้อมเชื่อมต่อกับเครื่องขยายเสียงที่ห้องปฏิบัติการ

รายการประกอบที่ 16 เครื่องฉายภาพ 3 มิติ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- เป็นเครื่องนำเสนอภาพด้วยกล้องวิดีโอ
- ตัวตรวจจับภาพ (Image Sensor) มีขนาดไม่น้อยกว่า 1/3"
- ความละเอียด (Resolution) ไม่ต่ำกว่า 8,000,000 Pixels
- สามารถซูมได้ด้วยเลนส์ไม่ต่ำกว่า 22 เท่า และแบบจากตัวภาพ (Digital) ได้ไม่ต่ำกว่า 10 เท่า
- สามารถฉายแผ่นใส, วัตถุ 3 มิติ, फिल्मสไลด์, फिल्मเอกซเรย์ ได้
- สามารถเลือกกระดานแสดงผลได้ 4 ระดับ XGA/SXGA/720P/1080P
- กล้องหมุนได้ 330 องศาในแนวตั้ง
- มีสัญญาณออกเป็น HDMI ได้เป็นอย่างดี
- มีบริการติดตั้งที่ห้องปฏิบัติการ

รายการประกอบที่ 17 เครื่องสลับสัญญาณภาพ (HDMI Switcher) จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- รองรับการเชื่อมต่อแหล่ง HDMI ขาเข้าได้ไม่ต่ำกว่า 4 สัญญาณ และ HDMI ขาออก ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- สามารถสลับสัญญาณ HDMI ขาเข้าได้ง่าย ผ่านปุ่มกดที่แผงด้านหน้าเครื่อง และใช้รีโมทได้
- รองรับแบนด์วิดท์ 340MHz สำหรับวิดีโอ 4k x 2k ที่มีความละเอียดสูง
- HDMI (3D, Deep Color, 4k x 2k); รองรับ HDCP 2.2
- มีโหมดการสลับอัตโนมัติสำหรับการเลือกพอร์ตอัตโนมัติ
- การส่งสัญญาณระยะไกล ไม่ต่ำกว่า 15 เมตร (24 AWG)
- รองรับ Consumer Electronics Control (CEC)
- รองรับ Dolby True HD และ DTS HD Master Audio
- มีพอร์ต RS-232 ระยะไกลแบบสองทางในตัวสำหรับการควบคุมระบบระดับไฮเอนด์
- มีไฟสัญญาณ แสดงแหล่งเชื่อมต่อ
- มีบริการติดตั้งที่ห้องปฏิบัติการ

(.....)

ประธานกรรมการฯ

6.เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

7.เงื่อนไขหรือเอกสารอื่นๆ

7.1.สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

7.2. สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

8. วงเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อ

เงินงบประมาณ จำนวนเงิน 9,755,000 บาท (เก้าล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

9. ระยะเวลารับประกัน

รับประกันเป็นเวลา 1 ปีนับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานเสร็จสิ้นในงวดสุดท้าย

10. การซ่อมแซมแก้ไข

ผู้ขายจัดการซ่อมแซมแก้ไขงานดังกล่าวให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุด

11. กำหนดส่งมอบ สถานที่ส่งมอบ และการจ่ายเงิน

11.1ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุให้ถูกต้องครบถ้วนและตามเงื่อนไขสัญญากำหนด ให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

11.2 สถานที่ส่งมอบ ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

11.3 ผู้ขายจะต้องเสนอแผนการจัดหาครุภัณฑ์ตามข้อ 5 โดยแสดงรายละเอียดการจัดหาพัสดุและแผนการเข้าติดตั้งครุภัณฑ์ดังกล่าว ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ที่ได้รับจัดสรรเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10.4 กำหนดการแบ่งงวดเงิน งวดงานเป็น 1 งวด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

งวดที่1 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 100 ของค่าสิ่งของทั้งสิ้น เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน

12. ค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

13.การวิจารณ์ ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็น

ให้สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร โดยเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความคิดเห็น โดยสามารถติดต่อได้ที่

ทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก www.rmutto.ac.th หรือ ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของ Purchase@rmutto.ac.th

(..........)

ประธานกรรมการฯ

14. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

15. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก 43 หมู่ 6 ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20110
โทรศัพท์ 033-136099 ต่อ 1136 เว็บไซต์ <https://sci.rmutto.ac.th/> หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(นายสุกษาย สารมาศ)

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นายสุเมธ ดาราพิสุทธิ์)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศ์พัฒน์ สิงห์ศรี)