

ขอบเขตงาน (Terms of Reference :TOR)
ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการด้านนวัตกรรมทางการขนส่งทางอากาศ
ตำบอบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด

1.ความเป็นมา


ด้วยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 และนโยบายของการพัฒนาประเทศรวมทั้งแผนพัฒนาเศรษฐกิจภาคตะวันออก ที่มีการสนับสนุนให้มีสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่สามารถประกอบอาชีพด้านการขนส่งทางอากาศ เพื่อสนับสนุนการเป็นศูนย์กลางทางการบินของประเทศและภูมิภาค รวมทั้งการสนับสนุนการดำเนินงานในอุตสาหกรรมของเขตระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ทำให้มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่จัดการศึกษาหลักสูตรด้านอุตสาหกรรมการบินและการบริการ มีการปรับปรุงหรือพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนในด้านวิชาการและการปฏิบัติให้มีความสอดคล้องกับนโยบายดังกล่าวมากขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนาการเรียนการสอนโดยการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม มีความทันสมัย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบสารสนเทศในงานอุตสาหกรรมในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยในหลักสูตรบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการการบิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาบัณฑิต ในหลักสูตรให้มีทักษะด้านระบบสารสนเทศเพิ่มมากขึ้น โดยสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการด้านนวัตกรรมทางการขนส่งทางอากาศ ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบการอาชีพ เพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมด้านการบินและการขนส่งทางอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งทางด้านวิชาการและการปฏิบัติงาน ดังนั้นทางสาขาวิชาการจัดการการบิน จึงจัดทำร่างขอบเขตงานครุภัณฑ์สนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้กับนักศึกษาด้านการบินและการขนส่งทางอากาศ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น มีความเข้าใจในระบบสารสนเทศด้านการขนส่งทางอากาศที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น
- 2.2 เพื่อจัดหาอุปกรณ์ที่เหมาะสมให้กับนักศึกษาและอาจารย์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

3. คุณสมบัติเสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย


ประธานกรรมการ

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุ ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่มีผลงานการขายเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ วงเงินไม่น้อยกว่า 1 ล้านบาท (ต่อสัญญา) ในช่วงระยะเวลาไม่เกิน 5 ปีที่ผ่านมา ซึ่งเป็นผลงานที่แล้วเสร็จโดยต้องแสดงหลักฐานสำเนาหนังสือรับรองผลงานหรือสัญญาจ้างงานจากหน่วยงานนั้น ๆ

3.13 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ในรายการที่ 5.1, 5.2 พร้อมระบุข้อความยินดีให้การสนับสนุนและบริการหลังการขาย การสนับสนุนด้านเทคนิค การจัดเตรียมอะไหล่สำรองให้บริการตลอดระยะเวลาการให้บริการตามสัญญานี้ สำหรับโครงการนี้ โดยระบุอ้างอิงเลขที่เอกสารและชื่อโครงการให้ชัดเจน โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4. การเสนอราคา

4.1 ข้อกำหนดการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ

4.1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียด ต่อข้อกำหนดและรายละเอียดต่าง ๆ (Specification) เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ของเอกสารประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการด้านนวัตกรรมทางการขนส่งทางอากาศ ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ 4.1 ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมานั้น ผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจนสามารถตรวจสอบได้ง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่าสิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนตำแหน่งใดของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมานั้น สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึงให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถไปตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย หากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการด้านนวัตกรรมทางการ

ขนส่งทางอากาศ ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด จะขอสงวนสิทธิในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคารายนั้นเว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือหลงผิดเพียงเล็กน้อย หรือที่ผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาในส่วนที่มีสาระสำคัญ ทั้งนี้เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกเท่านั้น

ตารางที่ 4.1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

รายการที่	อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุเลขข้อรายการ	ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารประกวดราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดมากรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่บริษัทฯเสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของบริษัทฯ

4.1.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่ผู้เสนอราคาเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐาณดังกล่าวมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกจะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการสำหรับเอกสารที่ยื่นมาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคลหากคณะกรรมการประกวดราคามีความประสงค์จะขอต้นฉบับแคตตาล็อกผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาฯ ตรวจสอบภายใน 3 (สาม) วัน

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการด้านนวัตกรรมทางการขนส่งทางอากาศ ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด

ที่	รายการครุภัณฑ์	จำนวน	หน่วย	จำนวนเงิน
1	ชุดกระดานอัจฉริยะ Interactive Whiteboard ขนาด 86 นิ้ว พร้อมชุดขาตั้งล้อเลื่อน	4	ชุด	800,000.00
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานฝึกปฏิบัติการพื้นฐานด้านการบิน	44	เครื่อง	1,095,600.00
3	จอร์รับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า	2	ชุด	10,800.00
4	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์	2	ชุด	60,000.00
5	ชุดเครื่องเสียง พร้อมไมโครโฟน สำหรับห้องเรียน	4	ชุด	112,000.00
6	ชุดเครื่องเสียง พร้อมไมโครโฟน สำหรับห้องคอมพิวเตอร์	1	ชุด	45,000.00
7	งานติดตั้งและดำเนินการ ระบบไฟฟ้า/สายสัญญาณ พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งระบบ	1	งาน	144,200.00
8	เก้าอี้เลคเชอร์	120	ตัว	156,000.00
9	โต๊ะอาจารย์ประจำห้องเรียน พร้อมเก้าอี้	5	ชุด	40,000.00
10	ชุดโต๊ะตั้งคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษา	40	ชุด	280,000.00
11	เครื่องพิมพ์เลเซอร์ Multifunction Laser ประเภทสี	2	เครื่อง	40,000.00
12	กล้องถ่ายภาพระบบดิจิทัล DHLR	1	ตัว	22,000.00
13	เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	2	เครื่อง	35,600.00

ประธานกรรมการ

ที่	รายการครุภัณฑ์	จำนวน	หน่วย	จำนวนเงิน
14	โทรทัศน์ LED แบบ Smart TV ขนาด 55 นิ้ว	2	เครื่อง	35,000.00
15	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)	7	ตัว	37,800.00
16	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ L2 Switch ขนาด 24 ช่อง แบบ POE	1	เครื่อง	11,900.00
17	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ L2 Switch ขนาด 48 ช่อง	1	เครื่อง	23,500.00
18	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด 9U	5	ชุด	50,000.00

5.คุณลักษณะเฉพาะ ประกอบไปด้วย

5.1 รายการประกอบที่ 1 ชุดกระดานอัจฉริยะ Interactive Whiteboard ขนาด 86 นิ้ว พร้อมชุดขาตั้ง ล้อเลื่อน จำนวน 4 ชุด ชุดละ 200,000 บาท รวมเป็นเงิน 800,000 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 5.1.1 เป็นจอแสดงผลชนิดใช้ Backlight แบบ LED ขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
- 5.1.2 ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 จุดหรือ 4K
- 5.1.3 เป็นระบบปฏิบัติการ Android 8.0 หรือสูงกว่า
- 5.1.4 สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย
- 5.1.5 มีอัตราส่วนความคมชัด ไม่น้อยกว่า 4000 : 1
- 5.1.6 มีความสว่าง (Brightness) 350 cd/m² หรือดีกว่า
- 5.1.7 ความกว้างมุมมองของภาพ (View Angle) : 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศาในแนวตั้ง หรือดีกว่า
- 5.1.8 จอเป็นกระจกนิรภัยแบบ Anti - Glare หรือดีกว่า
- 5.1.9 มีช่องต่อสัญญาณเข้า Input : HDMI x 3 ports และ VGA x 1 port เป็นอย่างน้อย
- 5.1.10 มีช่องต่อสัญญาณออก Output : HDMI x 1 port เป็นอย่างน้อย
- 5.1.11 มีช่องต่อ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 ports , USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 4 port และ USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 Port
- 5.1.12 มีกล้องแบบติดตั้งในตัว หรือ ติดตั้งภายนอก โดยกล้องต้องมีความละเอียดขั้นต่ำ 8 ล้านพิกเซล และมีไมโครโฟนแบบติดตั้งในตัวกล้องไม่น้อยกว่า 2 จุด จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว
- 5.1.13 มี Touch Pen ไม่น้อยกว่า 2 อัน
- 5.1.14 มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 อย่างน้อย 1 ช่อง
- 5.1.15 มีลำโพงแบบติดตั้งในตัวกำลังขับไม่น้อยกว่า 12W x 2
- 5.1.16 มีจอแบบสัมผัสและรองรับการสัมผัสพร้อมกันได้อย่างน้อย 40 จุด
- 5.1.17 มีอุปกรณ์เสริมเป็นอุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพ (Wireless dongle) จากคอมพิวเตอร์ไปแสดงผลที่จอภาพภายใต้ตราสินค้าเดียวกับจอภาพ อย่างน้อย 1 อัน
- 5.1.8 สามารถแสดงหน้าจอจาก คอมพิวเตอร์แล็ปท็อป หรือ แท็บเล็ต หรือ สมาร์ทโฟน พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 4 อุปกรณ์


 ประธานกรรมการ

- 5.1.19 สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100 - 240 VAC, 50/60 Hz
- 5.1.20 มีขาตั้งสำหรับติดตั้งจอที่นำเสนอ แบบเคลื่อนย้ายได้
- 5.1.21 มีการรับประกันเครื่องจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ Onsite Service

**5.2 รายการประกอบที่ 2 เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานฝึกปฏิบัติการพื้นฐานด้านการบิน
จำนวน 44 เครื่อง เครื่องละ 24,900 บาท รวมเป็นเงิน 1,095,600 บาท**

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 5.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.40 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 5.2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 5.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 5.2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- 5.2.5 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 5.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.2.7 สามารถรับสัญญาณ Wireless ประเภท 802.11AX ได้ หรือดีกว่า
- 5.2.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.2.9 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.2 Gen 2 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.2.10 มีช่องเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.2.11 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 5.2.12 จอแสดงผลภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว
- 5.2.13 มีระบบปฏิบัติการ MS Windows 11 Pro x64 ติดตั้งมาจากโรงงาน
- 5.2.14 มีการประกันสินค้าอย่างน้อย 3 ปี แบบ Onsite Service
- 5.2.15 มีโปรแกรมบริหารจัดการอุปกรณ์ (Endpoint Security Management) ที่สามารถบริหารจัดการได้จากศูนย์กลาง โดยสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 3 ปี และสามารถใช้งานร่วมกับระบบโปรแกรมบริหารจัดการอุปกรณ์ (Endpoint Security Management) ที่มหาวิทยาลัยฯ ใช้งานปัจจุบันได้อย่างดี

5.3 รายการประกอบที่ 3 จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด ชุดละ 5,400 บาท รวมเป็นเงิน 10,800 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 5.3.1 เป็นจอมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว
- 5.3.2 เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 5.3.3 เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ Fiber Glass หรือดีกว่า
- 5.3.4 ควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพด้วยรีโมทมีสายและไร้สายได้


ประธานกรรมการ

5.3.5. กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบยึดกับผนังหรือแขวนเพดานได้

5.3.6. สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.4. รายการประกอบที่ 4 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ จำนวน 2 ชุด ชุดละ 30,000 บาท รวมเป็นเงิน 60,000 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

5.4.1. เป็นเครื่องฉายชนิด 3 LCD มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.55 นิ้ว และสามารถแสดงผลภาพที่มีความละเอียดภาพระดับ XGA (1024x768 จุด) หรือดีกว่า

5.4.2. สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับคอมพิวเตอร์ระดับ VGA, HDMI, Composite อย่างน้อยประเภทละ 1 ช่อง

5.4.3. มีกำลังส่องสว่างแสงสีขาวและแสงสีไม่น้อยกว่า 3,800 ANSI Lumens

5.4.4. หลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 6,000 ชั่วโมง ในโหมดความสว่างปกติ (Normal Mode) และ 12,000 ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน (Eco Mode)

5.4.5. มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 15,000 : 1

5.4.6. สามารถฉายภาพ 2 ภาพบนจอเดียวกัน จาก 2 แหล่งสัญญาณภาพ (Split Screen)

5.4.7. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา และปรับแบบอัตโนมัติได้ในแนวตั้ง

5.4.8. สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีการเชื่อมต่อช่องสัญญาณภาพขาเข้า (Auto Power On)

5.4.9. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner)

5.4.10. มีระบบ A/V Mute Slide เพื่อใช้ในการพักการฉายภาพ

5.4.11. สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.5. รายการประกอบที่ 5 ชุดเครื่องเสียง พร้อมไมโครโฟน สำหรับห้องเรียน จำนวน 4 ชุด ชุดละ 28,000 บาท รวมเป็นเงิน 112,000 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

5.5.1. คุณสมบัติเครื่องขยายเสียง จำนวน 1 ตัว

5.5.1.1. เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

5.5.1.2. ช่องสัญญาณเข้าของไมโครโฟนอย่างน้อย 2 ช่อง

5.5.1.3. ช่องสัญญาณเข้าแบบสัญญาณทั่วไป (AUX) อย่างน้อย 1 ช่อง

5.5.1.4. มีปุ่มปรับเสียงท้ม และเสียงแหลม หรือดีกว่า

5.5.1.5. สามารถเชื่อมต่อผ่าน Bluetooth และ USB Player

5.5.1.6. สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.5.2. คุณสมบัติชุดลำโพงประจำห้องเรียน จำนวน 2 ตัว

5.5.2.1. เป็นลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

5.5.2.2. ตัวตู้ทำจาก ABS Plastics หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.5.2.3. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน IP54 เป็นอย่างน้อย

5.5.2.4. สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.5.3. คุณสมบัติชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 2 ตัว

5.5.3.1. เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือแบบคู่

- 5.5.3.2 สามารถเลือกส่งและรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 48 ย่านความถี่
- 5.5.3.3 สามารถปรับความดังของเสียงได้
- 5.5.3.4 มี Dynamic Range 90dB หรือดีกว่า
- 5.5.3.5 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.6 รายการประกอบที่ 6 ชุดเครื่องเสียง พร้อมไมโครโฟน สำหรับห้องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด ชุดละ 45,000 บาท รวมเป็นเงิน 45,000 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 5.6.1 คุณสมบัติเครื่องขยายเสียง จำนวน 1 ตัว
 - 5.6.1.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 150 วัตต์
 - 5.6.1.2 ช่องสัญญาณเข้าของไมโครโฟนอย่างน้อย 2 ช่อง
 - 5.6.1.3 ช่องสัญญาณเข้าแบบสัญญาณทั่วไป (AUX) อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 5.6.1.4 มีปุ่มปรับเสียงทึม และเสียงแหลม หรือดีกว่า
 - 5.6.1.5 สามารถเชื่อมต่อผ่าน Bluetooth และ USB Player
 - 5.6.1.6 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี
- 5.6.2 คุณสมบัตินำโพงประจำห้องเรียน จำนวน 4 ตัว
 - 5.6.2.1 เป็นลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
 - 5.6.2.2 ตัวตู้ทำจาก ABS Plastics หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 5.6.2.3 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน IP54 เป็นอย่างน้อย
 - 5.6.2.4 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี
- 5.6.3 คุณสมบัตินำไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 2 ตัว
 - 5.6.3.1 เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือแบบคู่
 - 5.6.3.2 สามารถเลือกส่งและรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 48 ย่านความถี่
 - 5.6.3.3 สามารถปรับความดังของเสียงได้
 - 5.6.3.4 มี Dynamic Range 90dB หรือดีกว่า
 - 5.6.3.5 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.7 รายการประกอบที่ 7 งานติดตั้งและดำเนินการ ระบบไฟฟ้า/สายสัญญาณ/เครือข่ายไร้สาย พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งระบบ จำนวน 1 งาน งานละ 144,200 บาท รวมเป็นเงิน 144,200 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 5.7.1 ดำเนินการติดตั้งชุดจอร์รับภาพ, สายสัญญาณ, ขาแขวน พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังรายละเอียดที่คณะกรรมการกำหนดฯ ตามรายการประกอบที่ 1, 3, 4, 5 และ 6 ให้มีความพร้อมในใช้งาน
- 5.7.2 ดำเนินการติดตั้งสายสัญญาณระบบเครือข่ายภายใน (LAN) ชนิด UTP Category 6 หรือดีกว่า จำนวน 8 จุด
- 5.7.3 ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย รายการประกอบที่ 15-17 และตั้งค่าให้เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ หรือตามรายละเอียดที่คณะกรรมการฯ กำหนด
- 5.7.4 ดำเนินการติดตั้งตู้จัดเก็บอุปกรณ์ (Wall Rack) ขนาด 9U พร้อมอุปกรณ์เสริม จำนวน 5 ตู้ ในห้องเรียนจำนวน 5 ห้อง หรือตามรายละเอียดที่คณะกรรมการฯ กำหนด
- 5.7.5 มีการรับประกันงานติดตั้งและสินค้าอย่างน้อย 1 ปี


ประธานกรรมการ

5.8 รายการประกอบที่ 8 แก้วอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 120 ตัว ตัวละ 1,300 บาท รวมเป็นเงิน 156,000 บาท มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 5.8.1 แก้วอิเล็กทรอนิกส์/แก้วสัมผัสมา พนักพิงและที่นั่งเป็นพลาสติกหรือฟองน้ำหุ้มหนังเทียมหรือดีกว่า
- 5.8.2 โครงขาและเหล็กพนักพิง ผลิตจากเหล็กพ่นสีอย่างดีพร้อมชุบโครเมียม
- 5.8.3 แผ่นเลเซอร์ผลิตจากไม้ ปาติเกิ้ลตัดขึ้นรูป ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร มีความคงทนต่อความร้อน ความชื้น และรอยขีดข่วนได้ดี ทำความสะอาดง่าย
- 5.8.4 รองขาด้วยพลาสติกแข็ง 4 จุด กันลื่นและป้องกันรอยขีดข่วนบนพื้นผิว มีตะแกรงสำหรับวางสิ่งของ
- 5.8.5 ขนาดสินค้าไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) : 44 x 55 x 90 ซม./ตัวหรือดีกว่า
- 5.8.6 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.9 รายการประกอบที่ 9 โต๊ะอาจารย์ประจำห้องเรียน พร้อมเก้าอี้จำนวน 5 ชุด ชุดละ 8,000 บาท รวมเป็นเงิน 40,000 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

5.9.1 คุณสมบัติโต๊ะ

- 5.9.1.1 เป็นโต๊ะปฏิบัติการสำหรับใช้วางเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์การสอนต่างๆ
- 5.9.1.2 โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 600 x 1,500 x 750 มม.
- 5.9.1.3 แผ่นโต๊ะด้านบนสำหรับการใช้งานผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ดอย่างดี มีความแข็งแรงทนทาน
- 5.9.1.4 เคลือบผิวด้วยเมลามีนอย่างดี สามารถกันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี
- 5.9.1.5 หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. ปิดขอบด้วยพีวีซี
- 5.9.1.6 โครงสร้างขาโต๊ะทำจากเหล็กอย่างดี
- 5.9.1.7 มีลิ้นชักด้านขวาไม่น้อยกว่า 2 ลิ้นชัก พร้อมกุญแจล็อกลิ้นชัก
- 5.9.1.8 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.9.2 คุณสมบัติเก้าอี้

- 5.9.2.1 เก้าอี้มีพนักพิง และเบาะนั่งบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนัง PVC หรือตาข่ายหรืออย่างใดอย่างหนึ่ง
- 5.9.2.2 เก้าอี้มีขนาด กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 60 ซม. x 65 ซม. x 110 ซม.
- 5.9.2.3 ที่ขาเก้าอี้มีแกนล้อเลื่อน 5 แฉก สามารถเคลื่อนย้ายเก้าอี้ได้ง่าย
- 5.9.2.4 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.10 รายการประกอบที่ 10 ชุดโต๊ะตั้งคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษา จำนวน 40 ชุด ชุดละ 7,000 บาท รวมเป็นเงิน 280,000 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

5.10.1 คุณสมบัติโต๊ะ

- 5.10.1.1 เป็นโต๊ะปฏิบัติการสำหรับใช้วางเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์การสอนต่างๆ
- 5.10.1.2 โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 600 x 1,200 x 750 มม.
- 5.10.1.3 แผ่นโต๊ะด้านบนสำหรับการใช้งานผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ดอย่างดีหรือวัสดุที่ดีกว่า มีความแข็งแรงทนทาน
- 5.10.1.4 เคลือบผิวด้วยเมลามีนอย่างดี สามารถกันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี
- 5.10.1.5 หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. ปิดขอบด้วยพีวีซี
- 5.10.1.6 โครงสร้างขาโต๊ะทำจากเหล็กอย่างดี
- 5.10.1.7 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.10.2 คุณสมบัติเก้าอี้

- 5.10.2.1 เก้าอี้มีพนักพิง และเบาะนั่งบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนัง PVC หรือตาข่ายหรืออย่างใดอย่างหนึ่ง
- 5.10.2.2 เก้าอี้มีขนาด กว้างxลึกxสูง ไม่น้อยกว่า 55 ซม. x 50 ซม. x 90 ซม.
- 5.10.2.3 ที่ขาเก้าอี้มีแกนล้อเลื่อน 5 แฉก สามารถเคลื่อนย้ายเก้าอี้ได้ง่าย
- 5.10.2.4 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.11 รายการประกอบที่ 11 เครื่องพิมพ์เลเซอร์ Multifunction Laser ประเภทสี จำนวน 2 เครื่อง เครื่องละ 20,000 บาท รวมเป็นเงิน 40,000 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 5.11.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer , Scanner , Copier ภายในเครื่องเดียวกัน
- 5.11.2 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- 5.11.3 มีความเร็วในการพิมพ์แบบขาว-ดำ บนกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 24 หน้า ต่อนาที
- 5.11.4 มีความเร็วในการพิมพ์แบบสี บนกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 24 หน้า ต่อนาที
- 5.11.5 มีหน่วยความจำ(Memory)มาตรฐานไม่น้อยกว่า 512 MB
- 5.11.6 สามารถสแกนเอกสารขนาด A4 ขาวดำและสี ได้
- 5.11.7 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1200x1200 dpi
- 5.11.8 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- 5.11.9 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- 5.11.10 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 9,999 สำเนา
- 5.11.11 สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์หรือดีกว่า
- 5.11.12 มีช่องเชื่อมต่อ(Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.11.13 สามารถเชื่อมต่อ Port ในระบบเครือข่ายชนิด Internal Ethernet 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11 b,g,n) ได้
- 5.11.14 มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 5.11.15 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom ได้
- 5.11.16 มีผงหมึก (Toner) และตัวสร้างภาพ (Drum) เป็นชุดเดียวกัน
- 5.11.17 มีการรับประกันตัวเครื่อง แบบ On-Sites 3 ปี ทั่วประเทศ

5.12 รายการประกอบที่ 12 กล้องถ่ายภาพระบบดิจิทัล จำนวน 1 ตัว ราคา 22,000 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 5.12.1 เป็นกล้องดิจิทัลประเภทคอมแพค (Compact Digital Camera)
- 5.12.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 20 ล้านพิกเซล
- 5.12.3 มีระบบป้องกันสั่นไหวของภาพในตัวกล้องจำนวน 5 แกน หรือดีกว่า
- 5.12.4 มีหน้าจอทัชสกรีนขนาด LCD 3.0 นิ้ว และสามารถปรับองศาได้
- 5.12.5 มี SD Card ขนาดอย่างน้อย 128GB จำนวน 1 หน่วย
- 5.12.6 รองรับการบันทึกภาพประเภท Jpeg และ RAW ได้
- 5.12.7 รองรับหน่วยความจำประเภท SD , SDHC และ SDXC ได้
- 5.12.8 มี ISO ที่สามารถทำงานได้สูงสุด 6400 หรือดีกว่า
- 5.12.9 รองรับการบันทึกภาพและวิดีโอคุณภาพระดับ 4K
- 5.12.10 มีระบบแฟลชในตัว


ประธานกรรมการ

- 5.12.11 สามารถโอนถ่ายข้อมูลจากกล้องไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- 5.12.12 มีกระเป๋าบรรจุกล้อง
- 5.12.13 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.13 รายการประกอบที่ 13 เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ จำนวน 2 เครื่อง เครื่องละ 17,800 บาท รวมเป็นเงิน 35,600 บาท


มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 5.13.1 เป็นเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพจากวัตถุ เช่น วัตถุ 3 มิติ फिल्मสไลด์แผ่นใส หนังสือ เป็นต้น
- 5.13.2 มีขนาดเลนส์ F 1.45-3.98 , f= 4.3-94.6 mm. หรือดีกว่า
- 5.13.3 สามารถซูมขยายภาพได้ไม่น้อยกว่า 396 เท่า โดยซูมขยายได้ไม่น้อยกว่า 22 เท่าในระบบ Optical และ 18 เท่าในระบบ Digital รวมทั้งสามารถปรับโฟกัสได้แบบอัตโนมัติและปรับได้ด้วยมือได้
- 5.13.4 มีไฟส่องสว่างด้านบนสองข้าง และไฟส่องสว่างด้านล่างสำหรับแทนวางเอกสาร
- 5.13.5 สามารถปรับความละเอียดในการแสดงผลภาพได้อย่างน้อย 5 ระดับ ดังนี้ XGA , WXGA , SXGA , 720P , 1080P
- 5.13.6 อุปกรณ์สร้างสัญญาณชนิด CMOS Sensor ขนาด 1/2 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 8,000,000 Pixels อัตราความเคลื่อนไหวภาพไม่น้อยกว่า 30 fps
- 5.13.7 มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่องอย่างน้อย 16 GB
- 5.13.8 สามารถบันทึกภาพลง SD Card และ USB Thumdrive ได้
- 5.13.9 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้
 - 5.13.9.1 มีช่อง RGB หรือ VGA อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 5.13.9.2 มีช่อง Audio Input/Output อย่างน้อย 2 ช่อง
 - 5.13.9.3 มีช่อง HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 5.13.9.4 มีช่อง USB 2.0 หรือดีกว่า อย่างน้อย 2 ช่อง
 - 5.13.9.5 มีช่อง RS232 อย่างน้อย 1 ช่อง
- 5.13.10 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงาน และมีหูหิ้วยึดติดกับตัวเครื่องเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- 5.13.11 มี Function สามารถสั่งเปิด-ปิดเครื่องโปรเจคเตอร์และเลือก Source สัญญาณการแสดงผลภาพของโปรเจคเตอร์ ผ่านระบบไร้สายอินฟราเรด กรณีไม่ต้องการใช้รีโมทของเครื่องโปรเจคเตอร์
- 5.13.12 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.14 รายการประกอบที่ 14 โทรทัศน์ LED แบบ Smart TV จำนวน 2 เครื่อง เครื่องละ 17,500 บาท รวมเป็นเงิน 35,000 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 5.14.1 เป็นระบบภาพแบบ UHD/4K หรือดีกว่า
- 5.14.2 มีหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้วและความละเอียด Resolution ขนาดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 Pixels
- 5.14.3 มีคุณสมบัติ (Features) : SMART TV และ DIGITAL TV
- 5.14.4 มีคุณสมบัติ High Dynamic Range (HDR)
- 5.14.5 มีระบบเสียงขนาดกำลังวัตต์ไม่น้อยกว่า 20 Watts
- 5.14.6 มีช่องต่อชนิด USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง


ประธานกรรมการ

5.14.7 สามารถเชื่อมต่อผ่าน Wireless AC และ Bluetooth ได้

5.14.8 มี LAN Port RJ-45 จำนวน 1 ช่อง

5.14.9 มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

5.15 รายการประกอบที่ 15 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 7 ตัว ตัวละ 5,400 บาท รวมเป็นเงิน 37,800 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

5.15.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac, ax) ได้เป็นอย่างน้อย

5.15.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน

5.15.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA , WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างน้อย

5.15.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.15.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)

5.15.6 สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ (2x2 MIMO)

5.15.7 รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่าย (Cloud Controller)

5.15.8 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย

5.15.9 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.16 รายการประกอบที่ 16 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ L2 Switch ขนาด 24 ช่อง แบบ POE จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 11,900 บาท รวมเป็นเงิน 11,900 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

5.16.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

5.16.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) จำนวน 24 ช่อง แบบ 10/100/1000 Base-T POE กำลังไฟไม่น้อยกว่า 370W หรือดีกว่า

5.16.3 มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) จำนวน 2 ช่อง แบบ 1 Gbps (SFP) หรือดีกว่า

5.16.4 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

5.16.5 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address

5.16.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

5.16.7 รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่าย (Cloud Controller)

5.16.8 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.17 รายการประกอบที่ 17 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ L2 Switch ขนาด 48 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง เครื่องละ 23,500 บาท รวมเป็นเงิน 23,500 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

5.17.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

5.17.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) จำนวน 48 ช่อง แบบ 10/100/1000 Base T

5.17.3 มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) จำนวน 2 ช่อง แบบ 10 Gbps (SFP+) หรือดีกว่า

5.17.4 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

- 5.17.5 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- 5.17.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 5.17.7 รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่าย (Cloud Controller)
- 5.17.8 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

5.18 รายการประกอบที่ 18 สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด 9U จำนวน 5 ชุด ชุดละ 10,000 บาท รวมเป็นเงิน 50,000 บาท

มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 5.18.1 เป็นตู้ Wall Rack ขนาด 19 นิ้ว 9U โดยมีขนาดความกว้าง 60 x ลึก 60 x สูง 45.5 ซม หรือดีกว่า
- 5.18.2 ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- 5.18.3 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 5.18.4 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

6.เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยมีรายละเอียดการพิจารณาด้านราคาร้อยละ 30 และ ด้านเทคนิคร้อยละ 70 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลำดับ	เรื่องของการให้คะแนน	หลักการข้อกำหนดการให้คะแนน	เกณฑ์คะแนน	คะแนน	หมายเหตุ
1	เป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (10 คะแนน)	ไม่เป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	0		
		เป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	10		
2	ข้อ 5.1.1 เป็นจอแสดงผลชนิดใช้ Backlight แบบ LED ขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว (20 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด	5		
		เป็นจอแสดงผลชนิดใช้ Backlight แบบ LED ขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว และทำจากวัสดุประเภท Antibacterial	10		
		เป็นจอแสดงผลชนิดใช้ Backlight แบบ LED ขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 100 นิ้วและทำจากวัสดุประเภท Antibacterial	20		
3	ข้อ 5.1.2 ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 จุดหรือ 4K (10 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด	5		
		ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 7,680 x 4,320 จุดหรือ 8K	10		

ลำดับ	เรื่องของการให้คะแนน	หลักการข้อกำหนดการให้คะแนน	เกณฑ์คะแนน	คะแนน	หมายเหตุ
4	ข้อ 5.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB (10 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด		5	
		มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB		10	
5	ข้อ 5.2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย (20 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด		5	
		มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB		10	
		มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB		20	

7. เงื่อนไขหรือเอกสารอื่นๆ

- 7.1. สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
 7.2. สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

8. วงเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อ

เงินงบประมาณ จำนวนเงิน 2,999,400 บาท (สองล้านเก้าแสนเก้าหมื่นสี่ร้อยบาทถ้วน)

9. ระยะเวลารับประกัน

รับประกันเป็นเวลา 1 ปี จากผู้เสนอราคานับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานเสร็จสิ้นในงวดสุดท้าย

10. การซ่อมแซมแก้ไข

ผู้ขายจัดการซ่อมแซมแก้ไขงานดังกล่าวให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 3 วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุด หากผู้ขายไม่สามารถปฏิบัติได้ มหาวิทยาลัยฯ จะดำเนินการปรับแบบเหมาจ่ายวันละ 500 บาท จนกว่าจะมีการดำเนินการแก้ไขแล้วเสร็จหรือมีอุปกรณ์อื่นที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่ามาทดแทน

11. กำหนดส่งมอบ สถานที่ส่งมอบ และการจ่ายเงิน

11.1 ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุให้ถูกต้องครบถ้วนและตามเงื่อนไขสัญญาที่กำหนด ให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

11.2 สถานที่ส่งมอบ ณ สถาบันเทคโนโลยีการบินและอวกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

11.3 ผู้ขายจะต้องเสนอแผนการจัดการจัดหาครุภัณฑ์ตามข้อ 5 โดยแสดงรายละเอียดการจัดการจัดหาพัสดุและแผนการเข้าติดตั้งครุภัณฑ์ดังกล่าว ณ สถาบันเทคโนโลยีการบินและอวกาศ ที่ได้รับจัดสรร เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา


 ประธานกรรมการ

11.4 กำหนดการแบ่งงวดเงิน งวดงาน เป็น 3 งวด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 10 เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบแผนงานการจัดหาครุภัณฑ์และแผนการติดตั้งให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 70 เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการในข้อ 5.1 ถึง 5.6 และ 5.8 ถึง 5.18 ให้แล้วเสร็จภายใน 165 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

งวดที่ 3 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 20 เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการในข้อ 5.7 และติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการครบถ้วน เรียบร้อย พร้อมใช้งาน รวมทั้งอบรมการใช้งานแก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

11. ค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

12. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

สถาบันเทคโนโลยีการบินและอวกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

13. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก 43 หมู่ 6 ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20110
โทรศัพท์/033-136099 ต่อ1075 อีเมลล์ purchase@rmutto.ac.th

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายคุณานันท์ สุขพาสน์เจริญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายบุญญวัฒน์ อักษรกิตต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายอุไรซ์ แปลงประสพโชค)

ลงชื่อ.....เลขานุการ
(นางสาวนฤมล ทองประสี)

ลงชื่อ.....ผู้ช่วยเลขานุการ
(นางสาวพาดิณ กุฎสำโรง)