

## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

### ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการอาคาร 9 แขวงรัชดาภิเษก เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร

#### 1. ความเป็นมา

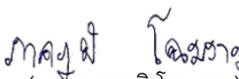
ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 : หมายความว่า 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนา แห่งอนาคต มุ่งตอบสนองเป้าหมายหลักของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 จำนวน 2 เป้าหมาย ได้แก่ การพัฒนาคนสำหรับยุคใหม่ โดยการพัฒนาคอนทุกช่วงวัยได้รับการพัฒนาในทุกมิติ การพัฒนา กำลังคนสมรรถนะสูงสอดคล้องกับความต้องการของภาคการผลิตเป้าหมาย สามารถสร้างงานอนาคต และสร้างผู้ประกอบการอัจฉริยะที่มีความสามารถในการสร้างและใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่มีเครื่องมือที่ทันสมัยเป็นปัจจัยหลักที่ส่งเสริมผู้เรียนเกิดทักษะ ความเชี่ยวชาญในวิชาที่ศึกษามากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ ด้านวิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์มีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยมีคุณสมบัติที่สามารถรองรับการเรียนการสอนและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

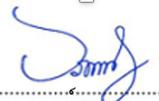
จากการสำรวจครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการอาคาร 9 พบว่า อุปกรณ์บางส่วนชำรุดเสียหายไม่คุ้มค่าต่อการซ่อมบำรุง โดยห้องปฏิบัติการอาคาร 9 จำนวน 8 ห้อง ใช้สำหรับรองรับนักศึกษาเป็นจำนวนมาก ทำให้ปัจจุบันมีนักศึกษาที่ให้ข้อเสนอแนะว่าหลักสูตรควรมีการปรับปรุง และเพิ่มปริมาณอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้เพียงพอและพร้อมใช้งานอย่างต่อเนื่อง เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนทั้งผู้เรียนและอาจารย์ผู้สอนอย่างต่อเนื่อง คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีความจำเป็นในการจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเพื่อทดแทนของเดิม

#### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1. เพื่อให้ให้นักศึกษามีทักษะจากการปฏิบัติหลังจากที่ได้เรียนรู้ในภาคทฤษฎี
- 2.2. มีการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตของมหาวิทยาลัย
- 2.3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้จากภาคปฏิบัติไปใช้ในการประกอบอาชีพ
- 2.4. มีความสอดคล้องกับเป้าประสงค์การพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands on)
- 2.5. สามารถรองรับการศึกษาตามอัธยาศัยนักศึกษา และเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 2.6. สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับมหาวิทยาลัยอื่น
- 2.7. สามารถสร้างบัณฑิตนักปฏิบัติเพื่อรองรับเขตอุตสาหกรรมในภูมิภาค

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ต้องใจ แยมผกา)  
ประธานกรรมการฯ

  
(นายภาคภูมิ โฉมงาม)  
กรรมการ

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรณพ ชุณหพราน)  
กรรมการและเลขานุการ

### 3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

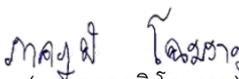
ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการอาคาร 9 แขวงรัชดาภิเษก เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด

มูลค่า 1,690,800.00 บาท

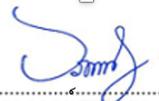
ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
1	ชุดกระดานอัจฉริยะ Interactive Whiteboard ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้วพร้อมชุดขาตั้งล้อเลื่อน	4	ชุด	210,000.00	840,000.00
2	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2	2	เครื่อง	12,000.00	24,000.00
3	ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการ	3	ชุด	60,000.00	180,000.00

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ต้องใจ แยมผกา)

ประธานกรรมการฯ

  
(นายภาคภูมิ โฉมงาม)

กรรมการ

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรณพ ชุณหพราน)

กรรมการและเลขานุการ

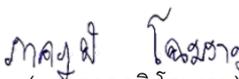
ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
4	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์	1	เครื่อง	40,000.00	40,000.00
5	ชุดจอร์รับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว	1	จอ	12,800.00	12,800.00
6	เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2	1	เครื่อง	20,000.00	20,000.00
7	เก้าอี้คอมพิวเตอร์	120	ตัว	2,700.00	324,000.00
8	โต๊ะคอมพิวเตอร์	20	ตัว	3,000.00	60,000.00
9	งานติดตั้งระบบอุปกรณ์และเครือข่าย	1	งาน	190,000.00	190,000.00
<b>รวม</b>					<b>1,690,800.00</b>

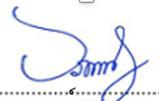
#### 4. ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

รายการประกอบที่ 1 ชุดกระดานอัจฉริยะ Interactive Whiteboard ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้วพร้อมชุดขาตั้งล้อเลื่อนจำนวน 4 ชุด ราคา 210,000.00 รวมเป็นเงิน 840,000.00 บาท โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานดังต่อไปนี้

- 1.1 จอแสดงภาพชนิด DLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
- 1.2 ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD 3840 x 2160 พิกเซล ด้วยอัตราส่วนแบบ 16:9
- 1.3 ใช้เทคโนโลยีสัมผัสแบบ Infrared Recognition โดยสามารถสัมผัสได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 50 จุด
- 1.4 มีค่าอัตราส่วนความคมชัดแบบ Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 5000: 1
- 1.5 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 6.5 มิลลิวินาที
- 1.6 มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 500 cd/m<sup>2</sup>
- 1.7 สามารถดูมุมมองภาพแนวนอนได้ 178 องศา, แนวตั้งได้ 178 องศา หรือดีกว่า
- 1.8 สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย
- 1.9 มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียง ดังนี้
  - 1.9.1 ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
  - 1.9.2 มีช่องต่อ USB 3.0 อย่างน้อย 4 ช่อง, USB 2.0 อย่างน้อย 1 ช่อง และ USB Type C อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 1.9.3 มีช่องสัญญาณแบบ RS232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 1.9.4 มีช่องสัญญาณแบบ USB Type B ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 1.9.5 มีช่องสัญญาณแบบ USB Type C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.10 มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 12 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว และกำลังขับไม่น้อยกว่า 25 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 1.11 มีลำโพงขอบจอด้านบนเพื่อให้คุณภาพเสียงที่ครอบคลุมและไม่ถูกรบกวนจากอุปกรณ์อื่น
- 1.12 จอภาพออกแบบตามมาตรฐาน IP5X-rated เพื่อป้องกันฝุ่นละออง
- 1.13 สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Laptop, Tablet, Smartphone ให้แสดงบนจอภาพพร้อมกันไม่น้อยกว่า 4 จอ ได้เป็นอย่างน้อย

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทองใจ แยมผกา)  
ประธานกรรมการฯ

  
(นายภาคภูมิ โฉมงาม)  
กรรมการ

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรวีวรรณ ชุณหปราณ)  
กรรมการและเลขานุการ

- 1.14 จอภาพมาพร้อมทั้งระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 13
- 1.15 มีโปรแกรมกระดานไวท์บอร์ดติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้
  - 1.15.1 เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้
  - 1.15.2 สามารถแชร์ข้อมูลของไวท์บอร์ดด้วยวิธี QR Code, E-Mail ได้เป็นอย่างดี
  - 1.15.3 สามารถบันทึกหน้าจอแบบภาพเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างดี
- 1.16 มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะและควบคุมการทำงานของจอภาพด้วยระบบ Remote Screen Control ควบคุมจากระยะไกลเสมือนอยู่หน้าจอแสดงผลภาพ ผ่านระบบเครือข่าย Cloud
- 1.17 สามารถกำหนดให้จอภาพ แสดงข้อความเป็นตัวอักษรวิ่ง, รูปภาพ และวิดีโอ เพื่อประชาสัมพันธ์โดยการจัดการผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 1.18 จอภาพได้รับมาตรฐานจาก TUV ป้องกันหน้าจอกระพริบจากแสงหลอดไฟและเทคโนโลยีแสงสีฟ้า
- 1.19 มีการรับประกันโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ Onsite Service
- 1.20 มีอุปกรณ์เสริมเป็นอุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพ (Wireless dongle) จากคอมพิวเตอร์ไปแสดงผลที่จอภาพภายใต้ตราสินค้าเดียวกับจอภาพ อย่างน้อย 1 อัน
- 1.21 มีชุดขาตั้งแบบล้อเลื่อน รองรับการจัดตั้งร่วมกับจอภาพที่เสนอในโครงการได้เป็นอย่างดี
- 1.22 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีบริษัทสาขาที่จดทะเบียนอย่างถูกต้องในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

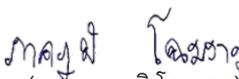
**รายการประกอบที่ 2** อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง ราคา 12,000.00 รวมเป็นเงิน 24,000.00 บาท โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานดังต่อไปนี้

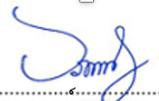
- 2.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 2.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 2.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 2.4 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- 2.5 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 52 Gbps และ Throughput ไม่น้อยกว่า 38 Mpps
- 2.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 2.7 มีการรับประกันโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

**รายการประกอบที่ 3** ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน 3 ชุด ราคา 60,000 รวมเป็นเงิน 180,000.00 บาท โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานดังต่อไปนี้

- 3.1 คุณสมบัติเครื่องขยายเสียง จำนวน 1 ตัว
  - 3.1.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 150 วัตต์
  - 3.1.2 ช่องสัญญาณเข้าของไมโครโฟนอย่างน้อย 2 ช่อง
  - 3.1.3 ช่องสัญญาณเข้าแบบสัญญาณทั่วไป (AUX) อย่างน้อย 1 ช่อง

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทองใจ แยมผกา)  
ประธานกรรมการฯ

  
(นายภาคภูมิ โฉมงาม)  
กรรมการ

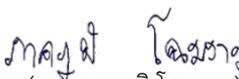
  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรณพ ชุณหปารณ)  
กรรมการและเลขานุการ

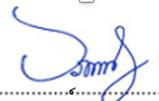
- 3.1.4 มีปุ่มปรับเสียงทึ่ม และเสียงแหลม หรือดีกว่า
- 3.1.5 สามารถเชื่อมต่อผ่าน Bluetooth และ USB Player
- 3.1.6 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี
- 3.2 คุณสมบัติชุดลำโพงประจำห้องเรียน จำนวน 4 ตัว
  - 3.2.1 เป็นลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
  - 3.2.2 ตัวตู้ทำจาก ABS Plastics หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
  - 3.2.3 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน IP54 เป็นอย่างน้อย
  - 3.2.4 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี
- 3.3 คุณสมบัติชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 2 ตัว
  - 3.3.1 เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือแบบคู่
  - 3.3.2 สามารถเลือกส่งและรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 48 ย่านความถี่
  - 3.3.3 สามารถปรับความดังของเสียงได้
  - 3.3.4 มี Dynamic Range 90dB หรือดีกว่า
  - 3.3.5 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี
- 3.4 ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ ขนาด 15U แบบตั้งพื้น พร้อมรางไฟและพัดลมระบายอากาศ จำนวน 1 ชุด

**รายการประกอบที่ 4** เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง ราคา 40,000 บาท รวมเป็นเงิน 40,000 บาท โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานดังต่อไปนี้

- 4.1 เป็นเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ชนิด DLP ( Digital Light Processing )
- 4.2 มีความละเอียดมาตรฐาน 1,920 x 1,080
- 4.3 มีความส่องสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 5,200 ANSI lumen
- 4.4 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 10,000 : 1
- 4.5 สามารถฉายภาพได้ 2 อัตราส่วน 16:9 (Native), และ 4:3 (Supported)
- 4.6 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 28 - 300 นิ้ว หรือใหญ่กว่า
- 4.7 หลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 15,000 ชม.ในการใช้งานโหมดประหยัด (ExtremeECO mode)
- 4.8 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้ง (Keystone Correction Vertical) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 40 องศา
- 4.9 มีรีโมทคอนโทรลแบบไร้สาย (IR remote control)
- 4.10 มีช่องสัญญาณขาเข้า ดังต่อไปนี้ :
  - 4.10.1 HDMI1.4b (HDCP 1.4) x 2
  - 4.10.2 PC Audio (3.5mm mini jack) x 1
  - 4.10.3 USB (Wireless dongle, Hidden Type A2.0) x 1
- 4.11 รองรับเมนูการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 4.12 ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ CE พร้อมเอกสารรับรอง
- 4.13 มีการรับประกันตัวเครื่องโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี และรับประกันหลอดภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทองใจ แยมผกา)  
ประธานกรรมการฯ

  
(นายภาคภูมิ โฉมงาม)  
กรรมการ

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรวิธรณ ชุณหปรางค์)  
กรรมการและเลขานุการ

4.14 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทย

4.15 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งผลิตภัณฑ์ตามรายละเอียดที่คณะกรรมการกำหนด

**รายการประกอบที่ 5** ชุดจอร์รับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด ชุดละ 12,800 บาท รวมเป็นเงิน 12,800 บาท โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานดังต่อไปนี้

- 5.1 เป็นเป็นจอร์มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว
- 5.2 เป็นจอร์รับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 5.3 เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ Fiber Glass หรือดีกว่า
- 5.4 ควบคุมการขึ้นลงของจอร์รับภาพด้วยรีโมทมีสายหรือไร้สายได้
- 5.5 กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบยึดกับผนังหรือแขวนเพดานได้
- 5.6 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 5.7 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งผลิตภัณฑ์ตามรายละเอียดที่คณะกรรมการกำหนด

**รายการประกอบที่ 6** เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง ราคา 20,000 บาท รวมเป็นเงิน 20,000 บาท โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานดังต่อไปนี้

- 6.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- 6.2 มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm)
- 6.3 มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm)
- 6.4 สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- 6.5 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB
- 6.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องและสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- 6.8 มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 6.9 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้
- 6.10 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

**รายการประกอบที่ 7** แก้วคอมพิวเตอร์ จำนวน 120 ตัว ราคา 2,700.00 บาท รวมเป็นเงิน 324,000.00 บาท โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานดังต่อไปนี้

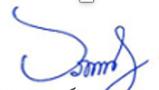
- 7.1 แก้วมีพนักงานกึ่ง และเบาเบาะนั่งด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนัง PVC หรือตาข่ายหรืออย่างใดอย่างหนึ่ง
- 7.2 แก้วมีขนาด กว้างxลึกxสูง ไม่น้อยกว่า 50 ซม. x 60 ซม. x 90 ซม.
- 7.3 ที่ขาแก้วมีแกนล้อเลื่อน 5 แฉก สามารถเคลื่อนย้ายแก้วได้ง่าย
- 7.4 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทองใจ แยมผกา)

ประธานกรรมการฯ

  
(นายกฤษฎี โฉมงาม)

กรรมการ

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรวีวรรณ ชุณหปราณ)

กรรมการและเลขานุการ

รายการประกอบที่ 8 โตะคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 ตัว ราคา 3,000.00 รวมเป็นเงิน 60,000.00 บาท โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานดังต่อไปนี้

- 8.1 เป็นโตะปฏิบัติการสำหรับใช้วางเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์การเรียนต่างๆ
- 8.2 โตะมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 60 x 80 x 75 ซม.
- 8.3 แผ่นโตะด้านบนสำหรับการใช้งานผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ดอย่างดี มีความแข็งแรงทนทาน
- 8.4 เคลือบผิวด้วยเมลามีนอย่างดี สามารถกันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี
- 8.5 หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. ปิดขอบด้วยพีวีซี
- 8.6 โครงสร้างขาโตะทำจากเหล็กอย่างดี
- 8.7 สินค้ามีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

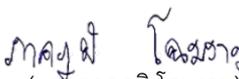
รายการประกอบที่ 9 งานติดตั้งระบบอุปกรณ์และเครือข่าย จำนวน 1 งาน ราคา 190,000.00 รวมเป็นเงิน 190,000.00 บาท โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานดังต่อไปนี้

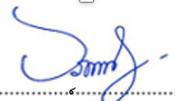
- 9.1 ดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับโตะคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 จุด
- 9.2 ดำเนินการติดตั้งสาย Main และตู้ Consumer จำนวน 1 จุด
- 9.3 ดำเนินการติดตั้งสาย LAN CAT6 สำหรับโตะคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 จุด
- 9.4 ดำเนินการติดตั้งชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน 3 จุด
- 9.5 ดำเนินการติดตั้งเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ พร้อมจอ จำนวน 1 จุด
- 9.6 ดำเนินการติดตั้งผลิตภัณฑ์ที่เสนอในโครงการฯ ตามขอบเขตที่คณะกรรมการกำหนด

## 5. ข้อกำหนดทางคุณลักษณะทั่วไป

- 5.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์และระบบที่เสนอให้สามารถเชื่อมต่อใช้งานร่วมกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยฯ ที่มีอยู่ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี
- 5.2 ผู้เสนอราคาต้องระบุชื่อผลิตภัณฑ์ ชื่อรุ่น ชื่อบริษัทผู้ผลิต พร้อมเอกสารอธิบายคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ (Specification) แคตตาล็อก (Catalog) ตัวจริงหรือสำเนาเอกสาร ต่อการพิจารณาของคณะกรรมการ
- 5.3 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าข้อกำหนดในเอกสารฉบับนี้ทุกรายการโดยผู้เสนอต้องทำการเปรียบเทียบ “ลักษณะที่ต้องการ” และ “ลักษณะที่เสนอ” ทุกรายการตามตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะ” ที่ต้องส่งมอบอุปกรณ์พร้อมการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ทั้งระบบ ทั้งนี้คณะกรรมการจะสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาการรับรองคุณลักษณะจากหนังสือรับรองเช่น “เป็นไปตามข้อกำหนด” ตามข้อ 4 ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ ที่ไม่ปรากฏในเอกสารแคตตาล็อก

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทองใจ แยมผกา)  
ประธานกรรมการฯ

  
(นายภาคภูมิ โฉมงาม)  
กรรมการ

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรณพ ชูณหปราง)  
กรรมการและเลขานุการ

ตัวอย่างตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะ

รายการที่	อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ เสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบบเลขขอรายการ	ระบุหัวข้อให้ตรงกับ หัวข้อที่ระบุในเอกสาร ประกวดราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะ เฉพาะที่กำหนดมา กรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะ เฉพาะที่บริษัทฯ เสนอ	ระบุหมายเลขหน้า ของเอกสารอ้างอิง ของบริษัทฯ

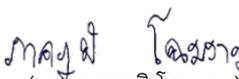
## 6. เกณฑ์การพิจารณา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก จะดำเนินการใช้เกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยมีรายละเอียดการพิจารณาด้านราคาร้อยละ 30, ด้านเทคนิคหรือประสิทธิภาพร้อยละ 70 โดยมีหัวข้อและรายละเอียดการพิจารณาดังต่อไปนี้

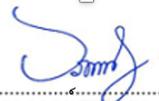
ลำดับ	เรื่องของการให้คะแนน	หลักการข้อกำหนด การให้คะแนน	เกณฑ์ คะแนน	คะแนน	หมายเหตุ
1	การยื่นหลักฐานการขึ้นทะเบียน ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม (SMEs) (5 คะแนน)	ไม่ได้ยื่นหลักฐาน	0		
		ยื่นหลักฐาน	5		
2	คุณสมบัติข้อ 1.1 จอแสดงภาพ ชนิด DLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่ น้อยกว่า 86 นิ้ว (5 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด	0		
		เป็นไปตามข้อกำหนด และหุ้ม ด้วยกระจกแบบ Tempered Glass 9H ความหนาไม่มากกว่า 3 มิลลิเมตร เคลือบด้วยสาร ป้องกันแสงไฟสะท้อนจาก หน้าจอ	5		
3	คุณสมบัติข้อ 1.3 ใช้เทคโนโลยี สัมผัสแบบ Infrared Recognition โดยสามารถสัมผัสได้พร้อมกันไม่ น้อยกว่า 50 จุด (15 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด	5		
		เป็นไปตามข้อกำหนด และมี ระบบ Palm Rejection เพื่อ ป้องกันมือสัมผัสแล้วเกิดการ เขียนแบบทับซ้อน	15		

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ต้องใจ แจ่มผกา)

ประธานกรรมการฯ

  
(นายภาคภูมิ โฉมงาม)

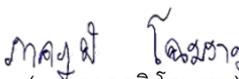
กรรมการ

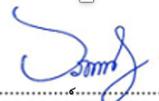
  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรณพ ชุณหพราน)

กรรมการและเลขานุการ

ลำดับ	เรื่องของการให้คะแนน	หลักการข้อกำหนด การให้คะแนน	เกณฑ์ คะแนน	คะแนน	หมายเหตุ
4	คุณสมบัติข้อ 1.6 มีความสว่าง จอภาพไม่น้อยกว่า 500 cd/m <sup>2</sup> (10 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด	5		
		เป็นไปตามข้อกำหนด และมี เซนเซอร์แบบ Ambient Light Sensor และ Ambient Color Temperature Sensor เป็น อย่างน้อย	10		
5	คุณสมบัติข้อ 1.8 สามารถแสดงสี ได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย (5 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด	0		
		เป็นไปตามข้อกำหนด และมีค่า SRGB ไม่ต่ำกว่า 98% และมีค่า มาตรฐานความแม่นยำของสีด้วย มาตรฐาน Delta E≤1	5		
6	คุณสมบัติข้อ 1.10 มีลำโพงที่มี กำลังขับไม่น้อยกว่า 12 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว และกำลัง ขับไม่น้อยกว่า 25 วัตต์ จำนวนไม่ น้อยกว่า 2 ตัว (10 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด	5		
		เป็นไปตามข้อกำหนด และ มี กล้อง Webcam รองรับการ ประชุมแบบทางไกลแบบติดตั้ง ภายในตัวเครื่อง มีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 50 Mega Pixel จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กล้อง โดย มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 115 องศา	10		
		เป็นไปตามข้อกำหนด และ มี กล้อง Webcam รองรับการ ประชุมแบบทางไกลแบบติดตั้ง ภายในตัวเครื่อง มีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 50 Mega Pixel จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กล้อง โดย มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 115 องศา และมีไมโครโฟนแบบ	10		

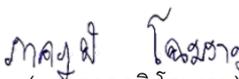
  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทองใจ แจ่มผกา)  
ประธานกรรมการฯ

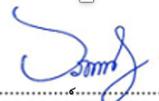
  
(นายภาคภูมิ โฉมงาม)  
กรรมการ

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรวีวรรณ ชุณหพราน)  
กรรมการและเลขานุการ

ลำดับ	เรื่องของการให้คะแนน	หลักการข้อกำหนด การให้คะแนน	เกณฑ์ คะแนน	คะแนน	หมายเหตุ
		ติดตั้งภายในตัวเครื่องเพื่อรองรับ การบันทึกเสียง ไม่น้อยกว่า 8 ตัว			
7	คุณสมบัติข้อ 1.16 มีโปรแกรมที่ใช้ สำหรับตรวจสอบสถานะและ ควบคุมการทำงานของจอภาพด้วย ระบบ Remote Screen Control ควบคุมจอร์ยะไกลเสมือนอยู่หน้า จอแสดงผลภาพ ผ่านระบบ เครือข่าย Cloud (5 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด  เป็นไปตามข้อกำหนด และมี ฟังก์ชันอนุญาตให้อุปกรณ์ ภายนอกควบคุมจอภาพผ่าน ระบบ Wireless จากโปรแกรม สะท้อนหน้าจอภายใต้ข้อ เดียวกับจอภาพได้	0  5		
8	คุณสมบัติข้อ 1.17 สามารถ กำหนดให้จอภาพ แสดงข้อความ เป็นตัวอักษรวิ่ง, รูปภาพ และวิดีโอ เพื่อประชาสัมพันธ์โดยการจัดการ ผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของ ผลิตภัณฑ์ (5 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด  เป็นไปตามข้อกำหนด และ สามารถตั้งค่าไม่ให้ผู้ใช้งานปิด ข้อมูลประชาสัมพันธ์บนหน้าจอ ได้	0  5		
9	คุณสมบัติข้อ 2.6 สามารถ บริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง โปรแกรม Web Browser ได้ (5 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด  เป็นไปตามข้อกำหนด และ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ ผ่าน Cloud-Based Management ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม	0  5		
10	คุณสมบัติข้อ 2.7 มีการรับประกัน โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่ น้อยกว่า 3 ปี (5 คะแนน)	เป็นไปตามข้อกำหนด  เป็นไปตามข้อกำหนด และ เป็น ผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่อยู่ใน Leaders Quadrant ของ	0  5		

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ต้องใจ แยมผกา)  
ประธานกรรมการฯ

  
(นายภาคภูมิ โฉมงาม)  
กรรมการ

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรุณ ชูณหปราณ)  
กรรมการและเลขานุการ

ลำดับ	เรื่องของการให้คะแนน	หลักการข้อกำหนด การให้คะแนน	เกณฑ์ คะแนน	คะแนน	หมายเหตุ
		Gartner Magic Quadrant for Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure ปี 2021 ถึง 2025 เป็นอย่างน้อย			

## 7. การติดตั้ง

- 7.1 ติดตั้ง ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก เขตพื้นที่จรัลพงษานุราช
- 7.2 ผู้ขายต้องดำเนินการจัดเก็บอุปกรณ์ส่วนประกอบที่ติดตั้งอยู่ปัจจุบันไปจัดเก็บในพื้นที่ที่คณะกรรมการกำหนด (ภายในบริเวณเขตพื้นที่จรัลพงษานุราช)
- 7.3 ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ที่เสนอ จัดเก็บสายไฟ สายสัญญาณ สายสื่อสารให้เรียบร้อยและเป็นระเบียบ

## 8. เงื่อนไขการรับประกัน

- 8.1 ผู้ขายต้องบำรุงรักษา ซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนแทนเป็นเวลา 1 ปี นับถัดจากวันส่งมอบงานและตรวจรับเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- 8.2 ต้องจัดให้มีช่องทางในการติดต่อทางโทรศัพท์ และ e-mail เพื่อให้มหาวิทยาลัยฯ สามารถแจ้งซ่อมโดยสามารถติดต่อได้แบบ 8 ชั่วโมง x 5 วัน หรือตามคุณลักษณะเฉพาะของระบบ
- 8.3 กรณีอุปกรณ์หรือระบบงานเกิดความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ต้องดำเนินการซ่อมแซมให้แล้วเสร็จสามารถใช้งานได้ตั้งเดิมภายใน 1 วันทำการนับแต่วันที่ได้รับความชำรุดบกพร่องหรือจัดหาอุปกรณ์ ที่เหมาะสมมาทดแทน ในระหว่างการซ่อมแซมเพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า หรือดีกว่าเดิม

## 9. ระยะเวลาในการดำเนินงาน

กรกฎาคม-กันยายน 2569

## 10. ระยะเวลาการดำเนินงานและการส่งมอบ

ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และส่งมอบให้เรียบร้อยภายใน 90 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

## 11. การเบิกจ่าย

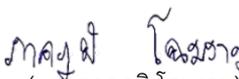
เบิกจ่ายจำนวน 1 งวด ร้อยละ 100 เมื่อดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และส่งมอบเรียบร้อย

## 12. เงื่อนไขหรือเอกสารอื่น ๆ

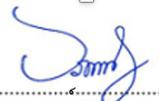
- 12.1. สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
- 12.2. สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ต้องใจ แยมผกา)

ประธานกรรมการฯ

  
(นายกฤษฎี โฉมงาม)

กรรมการ

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรณพ ชุณหพราน)

กรรมการและเลขานุการ

13. วงเงินในการจัดหา

1,690,800.00 บาท (หนึ่งล้านหกแสนเก้าหมื่นแปดร้อยบาทถ้วน)

14. หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการ

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ

58 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงรัชดาภิเษก เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ 02-277-3660, 02-277-3661, 02-277-3694, 02-277-2985 แฟกซ์ 02-277-3693

เว็บไซต์ <https://www.rmutto.ac.th>

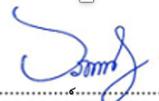


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ต๋องใจ แยมผกา)

ประธานกรรมการฯ

ภาคภูมิ โฉมงาม  
(นายภาคภูมิ โฉมงาม)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรวีวรรณ ชุณหพราน)

กรรมการและเลขานุการ