

## ร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

โครงการครุภัณฑ์สนับสนุนการสอนประจำห้องเรียนหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

### ๑. ความเป็นมา

ด้วยหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เชียงใหม่ ปัจจุบันเปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในกลุ่ม ๔ ปี จำนวน ๑ ห้องเรียน ,กลุ่มเทียบโอน จำนวน ๒ ห้องเรียน และเปิดสอนภาคพิเศษ จำนวน ๑ ห้องเรียน ในแต่ละระดับชั้นปี ปัจจุบันมีนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ จำนวน ๓๖๐ คน ในส่วนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการมีจำนวน ๙ ห้อง มีการใช้งานสำหรับการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องมาเป็นระยะเวลามากกว่า ๒๐ ปี ในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการส่วนมากไม่มีระบบเครื่องเสียงให้ใช้งาน ส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกในการสอน การบรรยาย หรือนำเสนอข้อมูล ได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพและ โปรเจ็คเตอร์เดิมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันมีอายุการใช้งานประมาณ ๕ ปี สภาพชำรุดและล้าสมัย ไม่สามารถใช้งานได้ ตามปกติ ภาพไม่ชัด ใช้งานต่อเนื่องไม่ได้ ด้วยเหตุนี้จำเป็นต้องปรับปรุงและเปลี่ยนระบบสนับสนุน การบรรยายนำเสนอ เพื่อให้การเรียนการสอน และการปฏิบัติการดำเนินไปได้โดยไม่ติดขัดและมีประสิทธิภาพ

จากการสำรวจห้องเรียนและห้องปฏิบัติการพบความจำเป็นต้องติดตั้งเร่งด่วน ชุดเครื่องขยายเสียง ไมโครโฟนไร้สาย ไมโครโฟนพร้อมชุดขาตั้งหน้าห้องเรียน ชุดลำโพงติดผนังพร้อมติดตั้งที่สามารถปรับทิศทางเสียง ได้ ชุดเครื่องผสมสัญญาณเสียง และอุปกรณ์อื่น ๆ ดังระบุในหัวข้อคุณสมบัติสำหรับในห้องปฏิบัติการและ ห้องเรียนขนาดใหญ่ จำนวน ๔ ห้องๆ ละ ๑ ชุด

### ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อให้การบริหารจัดการศึกษาของหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาคพิเศษ ดำเนินการไป ด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

๒.๒ เพื่อขยายโอกาสทางการศึกษาเพิ่มมากขึ้น

### ๓. คุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่จะจัดซื้อจัดจ้างดังกล่าว

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นายณัฐชาติ ชูเกียรติขจร) (นายปณต พุกกะพันธุ์) (นายอรรถพล วิเวก)

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบ ในปริมาณงาน สิ่งของ หรือ มูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่น ทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการ ร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วม ค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใด รายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการ ร่วมค้า

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์(Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการเป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อ จัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ข้อ ๑.๑ และข้อ ๑.๒

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ครุภัณฑ์สนับสนุนการสอนประจำห้องเรียนหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๔.๑ จอแบบสัมผัสอัจฉริยะ (Interactive Display) จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑ เป็นจอภาพแสดงผลขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว วัดตามแนวเส้นทแยงมุม

๔.๑.๒ ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐pixel (๔K) หรือดีกว่า

๔.๑.๓ ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ cd/m<sup>2</sup> (without glass) หรือ ดีกว่า

๔.๑.๔ ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ๘ ms (G to G) หรือน้อยกว่า

๔.๑.๕ ลำโพง Built in แบบ สเตอริโอ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๐W x ๒

๔.๑.๖ มีเทคโนโลยีระบบสัมผัสแบบ Touch overlay (IR) หรือดีกว่า

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
( นายณัฐชาติ ชูเกียรติขจร ) ( นายปณต พุกกะพันธุ์ ) ( นายอรรถพล วิเวก )



- ๔.๑.๗ มีความแข็งแรงแบบ Heat semi-strengthened glass
- ๔.๑.๘ รองรับการขีดเขียนบนจอด้วยขนาดของวัตถุ ๒mm/๔mm/๘mm/๕๐mm (รวมถึงมี function Brush mode: Dynamic object recognition)
- ๔.๑.๙ จอภาพรองรับการเขียนได้พร้อมกัน อย่างน้อย ๔ drawing (Internal) หรือ ๒๐ drawing (External) เป็นอย่างน้อย
- ๔.๑.๑๐ มีปากกาหรือ stylus สำหรับเขียนหน้าจอแบบ Passive Pen (ไม่มี Battery และ ไม่จำเป็นต้องชาร์จไฟ)
- ๔.๑.๑๑ มาพร้อมกับจอภาพ เป็นยี่ห้อเดียวกับ brand ผู้ผลิต มีแม่เหล็กในตัวสามารถติดกับ ขอบจอหรือวัสดุอื่นได้
- ๔.๑.๑๒ มีช่องต่อสัญญาณเข้าอย่างน้อยดังนี้
  - ๔.๑.๑๒.๑ ช่องต่อสัญญาณเข้า HDMI IN ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
  - ๔.๑.๑๒.๒ ช่องเสียบ USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
  - ๔.๑.๑๒.๓ ช่องต่อ OPS I/F สำหรับกับ computer ภายนอกแบบ slide in แนบกับตัวจอ
- ๔.๑.๑๓ มีช่องต่อสัญญาณออกอย่างน้อยดังนี้
  - ๔.๑.๑๓.๑ ช่อง USB Touch out ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - ๔.๑.๑๓.๒ ช่องต่อสัญญาณออก stereo mini jack ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - ๔.๑.๑๓.๓ มีช่องสัญญาณ RS๒๓๒C thru stereo jack, RJ๔๕
- ๔.๑.๑๔ จอภาพมี Chipset หน่วยประมวลผลในจอภาพไม่ใช้การนำคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กมาประกอบติดตั้ง
- ๔.๑.๑๕ มี CPU Quad ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑.๗GHz
- ๔.๑.๑๖ มีระบบการแสดงผลภาพที่รองรับระบบ MaliG๕๑ MP๔@๗๖๐MHzหรือดีกว่า
- ๔.๑.๑๗ มีหน่วยความจำการเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๖GB
- ๔.๑.๑๘ มีระบบปฏิบัติการในตัวจอ VDLinux หรือ Tizen หรือ WebOS หรือดีกว่า
- ๔.๑.๑๙ มีโปรแกรม Software ของแบรนด์ผู้ผลิตสำหรับขีดเขียน ติดตั้งมาในจอภาพ สามารถเปิดและใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์เสริม
- ๔.๑.๒๐ รองรับการใช้วัตถุหลายขนาดเขียนหน้าจอ ปากกาหัวขนาด ๒mm จะเป็นเส้นเขียน, ปากกาหัวขนาด ๔mm จะเป็นเส้นโปร่งใส, นิ้วมือ ๘mm จะเป็นการลบบางส่วน, ฝ่ามือขนาด ๕๐mm จะเป็นการลบส่วนใหญ่ รองรับน้ำหนักการเขียนได้ถึง ๒,๐๔๘ points หรือดีกว่า
- ๔.๑.๒๑ รองรับการเขียนได้อย่างน้อย ๒๐ หน้าในหนึ่งไฟล์ และสามารถใส่รหัสเพื่อ lock ไฟล์ได้

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
( นายณัฐชาติ ชูเกียรติขจร ) ( นายปณต พุกกะพันธุ์ ) ( นายอรรถพล วิเวก )

- ๔.๑.๒๒ มี Application มาให้ใช้งานโดยไม่ต้องลงเพิ่ม Web Browser หรือ Document Viewer หรือ Cloud Office ๓๖๕ หรือ Remote workspace เป็นอย่างน้อย
- ๔.๑.๒๓ สามารถสร้าง Annotation แผ่นใสเสมือน เขียนทับหน้าจอที่แสดงผลโดยไม่กระทบกับภาพที่อยู่ด้านหลัง
- ๔.๑.๒๔ สามารถ Capture ทั้งหมด หรือ ภาพบางส่วน แล้วนำไปแปะที่หน้าจอได้
- ๔.๑.๒๕ สามารถเชื่อมต่อระบบ Screen Mirroring ภาพ,เสียง,ระบบสัมผัส ขึ้นจอภาพ แบบไร้สาย จาก Windows ๘.๑, ๑๐ หรือ Android ได้ หรือดีกว่า
- ๔.๑.๒๖ สามารถส่งภาพหน้าจอที่เขียนไปยังจอที่รองรับระบบ Screen Share ได้
- ๔.๑.๒๗ สามารถเปิด ภาพ หรือ VDO หรือ Word หรือ Excel หรือ PowerPoint หรือ PDF ได้
- ๔.๑.๒๘ มีการรับประกันจอภาพแบบซ่อมถึงหน่วยงาน (On-site service) ฟรีค่าแรงและอะไหล่อย่างน้อย ๓ ปี
- ๔.๑.๒๙ มีหนังสือรับรองศูนย์บริการดูแลระบบบริหารงานโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ เปิดบริการครอบคลุมประเทศไทยไม่น้อยกว่า ๓๐ ศูนย์ โดยมีที่อยู่ระบุชัดเจน
- ๔.๑.๓๐ มีเบอร์โทรศัพท์ตรงให้บริการรับแจ้งซ่อมเฉพาะสินค้างานโครงการโดยตรงไม่รวมกับลูกค้าทั่วไป (Service Call Center)
- ๔.๑.๓๑ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๔.๑.๓๒ รองรับการติดตั้งกับขาตั้งจอภาพในตลาดได้

#### ๔.๒ เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ จำนวน ๓ ชุด

- ๔.๒.๑ เป็นเครื่องฉายชนิด ๓LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า ๐.๕๙ นิ้ว ความละเอียดภาพระดับ True WXGA (๑๒๘๐x๘๐๐ จุด)
- ๔.๒.๒ ค่าความส่องสว่างของแสงขาว (White Light Output) และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ lumen
- ๔.๒.๓ ใช้หลอดภาพชนิดUHE กำลังไฟไม่เกิน ๒๑๐ วัตต์ อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ ชั่วโมงในโหมดปกติ และไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน
- ๔.๒.๔ มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐:๑
- ๔.๒.๕ มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้
  - ๔.๒.๕.๑ Computer port (D-Sub ๑๕ pin) ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - ๔.๒.๕.๒ Composite (RCA) ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - ๔.๒.๕.๓ HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - ๔.๒.๕.๔ Audio ขาเข้า แบบ RCA (สีขาว ๑ ช่อง และสีแดง ๑ ช่อง) ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
  - ๔.๒.๕.๕ USB Port Type A และ Type B อย่างละไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
( นายณัฐชาสิทธิ์ ชูเกียรติจิตร ) ( นายปณต พุกกะพันธ์ ) ( นายอรรถพล วิเวก )



- ๔.๒.๖ สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง ๔ มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
- ๔.๒.๗ สามารถปรับแก้ไขสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า  $\pm 30$  องศา และ แบบ Auto ได้ในแนวตั้งเป็นอย่างน้อย
- ๔.๒.๘ มีฝาปิดครอบเลนส์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง
- ๔.๒.๙ รับประกันตัวเครื่อง ๒ ปีและรับประกันหลอดภาพ ๑ ปีหรือ ๑,๐๐๐ ชั่วโมง สิ้นสุดระยะเวลาประกันเมื่อระยะอย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน

๔.๓ เครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณไมโครโฟน จำนวน ๔ ชุด

- ๔.๓.๑ มีแผงวงจรแบบ SMT ที่มีความเสถียรสูง
- ๔.๓.๒ สามารถต่อลำโพงแบบ ๗๐ V - ๑๐๐ V และ ๔ โอห์ม - ๘ โอห์ม ได้
- ๔.๓.๓ มีช่องต่อไมโครโฟน ๓ ช่องแบบ Balanced
- ๔.๓.๔ ช่องไมค์ที่ ๑ มี Priority สำหรับลดเสียงช่องสัญญาณเข้าอื่นๆได้ ๐ - ๓๐dB
- ๔.๓.๕ มีปุ่มปรับเสียง BASS และ TREBLE
- ๔.๓.๖ สามารถตอบสนองความถี่แบบ ๔ - ๘ โอห์ม: ๒๐Hz - ๒๐ kHz และแบบ ๗๐ V - ๑๐๐ V: ๕๐ Hz - ๑๕ kHz มีช่องต่อสัญญาณเข้า MIC, AUX, USB, BLUETOOTH ๔.๒
- ๔.๓.๗ มีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่าหรือเท่ากับ ๗๕ dB
- ๔.๓.๘ มีวงจรป้องกัน Short circuit, overload, high temperature
- ๔.๓.๙ สามารถใช้กำลังไฟฟ้า AC ๒๒๐ V - ๒๔๐ V, ๕๐ Hz/๖๐ Hz ได้

๔.๔ ลำโพงแบบติดผนัง ชนิด ๒-way จำนวน ๒ ใบ จำนวน ๔ ชุด

- ๔.๔.๑ ตู้ลำโพงเป็นแบบ Passive Two-Way Full-range
- ๔.๔.๒ มีหม้อแปลงแท็บเป็น ๗๐V, ๑๐๐V ได้
- ๔.๔.๓ มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด ๖.๕ นิ้ว ๑ ดอก ๖๐ วัตต์ RMS
- ๔.๔.๔ มีดอกลำโพงเสียงสูงขนาด ๑ นิ้ว ๑ ดอก ๒๐ วัตต์ RMS
- ๔.๔.๕ สามารถทนกำลังขับสูงสุด ๑๖๐ วัตต์ได้
- ๔.๔.๖ สามารถตอบสนองความถี่ ๕๐ - ๒๐๐๐๐ Hz ได้
- ๔.๔.๗ มีค่าความไว ๙๓dB มีค่าความดังสูงสุด ๑๑๘dB
- ๔.๔.๘ มีค่าความต้านทานปกติที่ ๘ โอห์ม
- ๔.๔.๙ มีทิศทางการกระจายเสียงทางแนวนอน ๙๐ องศา ทางแนวตั้ง ๖๐ องศา
- ๔.๔.๑๐ มีขั้วต่อลำโพงแบบ EURO Block หรือดีกว่า
- ๔.๔.๑๑ มีขั้วยึดลำโพงสามารถติดตั้งกับผนังได้
- ๔.๔.๑๒ ตัวตู้ลำโพงใช้วัสดุในการผลิตแบบ Engineering-plastics (ABS)

๔.๕ ไมโครโฟนถือคู่ไร้สายย่าน UHF รองรับการปรับความถี่ได้ จำนวน ๔ ชุด

- ๔.๕.๑ ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือคู่ ใช้งานในย่านความถี่ UHF ๖๙๗.๓ - ๗๐๒.๗ MHz

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
( นายณัฐชาติ ชูเกียรติขจร ) ( นายปณต พุกกะพันธุ์ ) ( นายอรรถพล วิเวก )

- ๔.๕.๒ ตอบสนองความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ Hz – ๒๐ kHz
- ๔.๕.๓ สามารถเลือกความถี่การใช้งานได้ข้างละ ๒๔ ช่อง
- ๔.๕.๔ มีเทคโนโลยี Unique digital pilot ไม่มีการรบกวนสัญญาณระหว่างช่อง
- ๔.๕.๕ ไมโครโฟนเป็นแบบ Dynamic มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
- ๔.๕.๖ มีขนาดกำลังส่งไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๒๐ mW. สามารถใช้งานได้ไกลถึง ๕๐ เมตร
- ๔.๕.๗ มี IR สำหรับ Sync สัญญาณกับเครื่องรับสัญญาณ
- ๔.๕.๘ ไมโครโฟนมีหน้าจอ LCD แสดงสถานะแบตเตอรี่, ความถี่ และอื่นๆ
- ๔.๕.๙ มีช่องสัญญาณเอาต์พุตแบบ XLR Balance และ ๖.๓ mm jack

๔.๖ ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครื่องเสียงขนาด ๑๙" จำนวน ๔ ชุด

- ๔.๖.๑ เป็นตู้ Rack มาตรฐาน ๑๙" ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒U ลึก ๖๐ ซม.
- ๔.๖.๒ ตู้ส่วนหลังมีรูยึดน็อตทุกเหลี่ยม ๔ มุม
- ๔.๖.๓ สามารถถอดสลับเพิ่มความลึก-ตื้นด้านหน้าได้
- ๔.๖.๔ ฝาข้างมีช่องระบายอากาศบน-ล่าง
- ๔.๖.๕ ประตูหน้า—ข้างมีกุญแจล็อกพร้อมช่องติดตั้งพัดลมหลัง
- ๔.๖.๖ มีชุดจ่ายไฟพร้อม Breaker ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐A สำหรับอุปกรณ์ในตู้
- ๔.๖.๗ มีปลั๊กเต้ารับใช้งานได้ ๖ จุด

รายละเอียดอื่น ๆ

- ๑. รับประกันระบบพร้อมอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๒. ทำการเดินสายติดตั้งพร้อมทดสอบการทำงานของระบบ(หมายเหตุ : การกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะของงานซื้อ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสอดคล้องกับรายการเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร)

๕. เงื่อนไขอื่น ๆ (ถ้ามี) เช่น

- ๕.๑ ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป
- ๕.๒ ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหาย หรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ให้ผู้ขายเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับมหาวิทยาลัย โดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ
- ๕.๓ ผู้ขายต้องจัดให้มีการสาธิตและสอนการใช้งานพร้อมทั้งการบำรุงรักษาที่ถูกต้องให้แก่พนักงาน อาจารย์มหาวิทยาลัย หรือผู้ที่เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้

๖. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมด ภายในระยะเวลา ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขายหรือใบสั่งซื้อ

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
( นายณัฐชาติ ชูเกียรติจร ) ( นายปณต พุกกะพันธุ์ ) ( นายอรรถพล วิเวก )



๗. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑. ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

๘. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

งบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์สนับสนุนการสอนประจำห้องเรียนหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ชุด จำนวนเงิน ๕๔๓,๐๐๐ บาท (ห้าแสนสี่หมื่นสามพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

๙. เงื่อนไขและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

๑๐. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัย เป็นรายวันอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของเป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ผู้เสนอราคาจะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน ๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งจากมหาวิทยาลัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

คณะกรรมการผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ  
( นายณัฐชาติ ชูเกียรติขจร )

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
( นายปณต พุกกะพันธุ์ )

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
( นายอรรถพล วิเวก )