

## ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

Smart and Digital Classroom จำนวน 1 ชุด

### 1. ความเป็นมา

เนื่องด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีการเรียนการสอนในหลักสูตรด้าน วิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยมีห้องสำหรับจัดการเรียนการสอน ณ อาคารสำนักงานคณะ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งประกอบด้วยห้องเรียนภาคบรรยายและห้องเรียนปฏิบัติการ ซึ่ง ครุภัณฑ์ภายในห้องเรียนเป็นครุภัณฑ์ที่ถูกใช้งานมากกว่า 20 ปี และมีความล้าสมัย ไม่สอดคล้องต่อการจัดการเรียน การสอนในรูปแบบปัจจุบันที่มีการสอนในรูปแบบ Hybrid Learning ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีแนวทาง วิธีการ สื่อการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจ เป็นการผสมผสานการเรียนรู้ในห้องเรียน ควบคู่ไปกับการเรียนออนไลน์ การเรียนรู้ทางไกลอย่างต่อเนื่อง การผสมผสานการเรียนรู้ทางไกลกับการเรียนในชั้นเรียนโดยรักษาระยะห่างทาง สังคม ดังนั้นเพื่อให้นักศึกษาและคณาจารย์สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างทันสมัยสอดคล้องกับ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการสอนในรูปแบบ Hybrid Learning และเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และสร้าง ประสบการณ์การเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบยิ่งขึ้น อันเป็นสิ่งที่สร้างให้นักศึกษาและคณาจารย์มี ความสุขและความสนใจในการศึกษาได้มากยิ่งขึ้น

### 2. วัตถุประสงค์

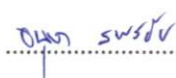
- 2.1 ใช้เพื่อการเรียนการสอนในทุกหลักสูตรของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 2.2 ใช้เพื่อการเรียนการสอนทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์
- 2.3 ใช้เพื่อจัดทำสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบดิจิทัล บันทึกการเรียนการสอน ถ่ายทอดสดการเรียน

### 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง



ประธานกรรมการ



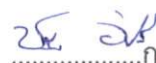
กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

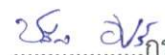
11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง



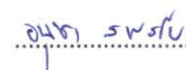
ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



## 12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะ การจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณ ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร

(5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

## 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

### 4.1. จอภาพระบบสัมผัสเชิงตอบโต้สำหรับห้องเรียนอัจฉริยะ จำนวน 5 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) จอแสดงภาพ มีโครงสร้างแบบ Direct LED Backlight (DLED) ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว รองรับความละเอียดภาพขนาด 3840x2160 Pixels (4K UHD) หรือดีกว่า
- 2) จอแสดงภาพได้รับมาตรฐาน TUV ลดแสงสีฟ้า (Low Blue Light) และปราศจากการกระพริบที่หน้าจอ (Flicker free) เพื่อถนอมสายตาผู้ใช้งาน



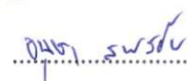
ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

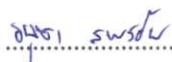


กรรมการ

- 3) จอภาพสามารถรองรับขอบเขตของสี (Color Gamut) ได้ไม่ต่ำกว่า 72% NTSC และ มีค่าความแม่นยำของสี (Color accuracy) ที่มาตรฐาน Delta E  $\leq$  1.5 หรือดีกว่า
- 4) จอภาพมีค่าความสว่าง (Brightness) 400 cd/m<sup>2</sup> เป็นอย่างน้อย
- 5) ค่าอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ที่ 4000:1 (Typical) และ 8000:1 (Dynamic) หรือดีกว่า
- 6) กระจกหน้าจอแบบ Tempered Glass หนาไม่น้อยกว่า 3.2mm มีระดับความแข็งของแร่ ตามมาตรฐาน Mohs Standard Level 9H หรือดีกว่า สามารถใช้งานร่วมกับขอล์สธรรมชาติ ขอล์สไร้ฝุ่น และ ปากกาเคมีได้
- 7) เทคโนโลยีจอภาพระบบสัมผัส แบบ Infrared Touch รองรับการใช้งานสัมผัสพร้อมกันได้อย่างน้อย 20 จุด
- 8) มีการตอบสนองต่อการสัมผัส ไม่เกิน 9 ms
- 9) มีลำโพงแบบติดตั้งภายใน อยู่ด้านหลังหน้าจอแสดงผล ขนาดกำลังขับไม่ต่ำกว่า 25W อย่างน้อย 2 ตัว
- 10) จอแสดงผลมาพร้อมระบบปฏิบัติการ Android 11.0 มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้ หรือ ดีกว่า
  - 10.1) หน่วยประมวลผลชนิด 4 แกน (Quad Core) A55 ความเร็วในการประมวลผล 2.0 GHz
  - 10.2) หน่วยประมวลผลกราฟฟิก GPU Mali-G52 MP2
  - 10.3) หน่วยความจำหลัก RAM ขนาด 8 GB
  - 10.4) หน่วยความจำ ROM ขนาด 64 GB
- 11) พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณต่างๆ ได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 11.1) HDMI IN จำนวน 3 พอร์ต
  - 11.2) HDMI OUT จำนวน 1 พอร์ต
  - 11.3) USB 2.0 จำนวน 1 พอร์ต
  - 11.4) USB 3.0 จำนวน 4 พอร์ต
  - 11.5) USB Type-C ที่รองรับการชาร์จไฟได้ถึง 65W จำนวน 1 พอร์ต
  - 11.6) Touch OUT จำนวน 2 พอร์ต
  - 11.7) VGA IN จำนวน 1 พอร์ต
  - 11.8) AUDIO IN และ AUDIO OUT อย่างละ 1 พอร์ต
  - 11.9) SPDIF จำนวน 1 พอร์ต
  - 11.10) RS-232 จำนวน 1 พอร์ต



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

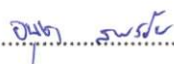


กรรมการ

- 11.11) RJ45 IN และ RJ45 OUT อย่างละ 1 พอร์ต
- 12) มีกล้องแบบติดตั้งภายในตัวจอ ความละเอียดขนาด 16 MP มุมมองภาพ 135° FOV หรือดีกว่า
- 13) มีไมโครโฟนแบบติดตั้งภายในตัวจออย่างน้อย 4 ตัว ระยะการรับเสียงที่ 8 เมตรหรือดีกว่า
- 14) สามารถทำ Wireless Screen Sharing จากอุปกรณ์ PC/Laptop หรือ Smartphone ได้พร้อมกันอย่างน้อย 4 หน้าจอ
- 15) รองรับอุปกรณ์เสริม Wireless Screen Sharing Dongle ที่เป็นยี่ห้อเดียวกันกับจอแสดงผลภาพ เพื่อใช้ส่งสัญญาณภาพแบบไร้สายจากอุปกรณ์ PC/Laptop ขึ้นไปที่จอแสดงผลภาพได้ เป็นทางเลือกในการใช้งาน
- 16) มีโปรแกรม Whiteboard ที่ติดตั้งมากับจอแสดงผลภาพ โดยมีคุณสมบัติการใช้งานอย่างน้อยดังนี้
- 16.1) สามารถรับรู้ ภาพวาดจากมือและแสดงภาพวาดสำเร็จรูป (illustration) ที่มีอยู่เป็นทางเลือก ให้เลือกใช้งานได้
- 16.2) สามารถแชร์ข้อมูล Whiteboard ด้วยวิธี QR Code และ E-mail ได้เป็นอย่างน้อย
- 16.3) สามารถทำการบันทึกสิ่งต่างๆที่เขียนและแสดงบนหน้าจอ (Screen Recording) ได้
- 17) มีโปรแกรม ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานของจอภาพด้วยระบบ Remote Screen Control ควบคุมจอร์ยะไกลเสมือนอยู่หน้าจอแสดงผลภาพ ผ่านระบบเครือข่าย Cloud
- 18) สามารถกำหนดให้จอแสดงผลภาพสามารถ แสดงข้อความเป็นตัวอักษรวิ่ง รูปภาพ และวิดีโอ เพื่อประชาสัมพันธ์ โดยการจัดการผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ได้
- 19) มีระบบเพื่อการศึกษาโดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 19.1) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีรูปแบบไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ
- 19.2) สามารถออกแบบและสร้างกิจกรรมเติมคำตอบที่ถูกต้องในช่องว่างโดยรองรับภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษได้ และสามารถสร้างช่องว่างไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
- 19.3) สามารถออกแบบและสร้างกิจกรรมจับคู่คำตอบที่ถูกต้อง โดยสามารถสร้าง Category ได้ไม่น้อยกว่า 8 Category และ Sub Category ไม่น้อยกว่า 30 Sub Category
- 19.4) สามารถออกแบบและสร้างกิจกรรมแข่งขันเลือกคำตอบที่ถูกต้องระหว่างนักเรียน 2 คน โดยสามารถสร้างคำตอบที่ถูกต้องไม่น้อยกว่า 20 คำตอบ และ คำตอบที่ผิดไม่น้อย 10 คำตอบ
- 19.5) รองรับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 19.6) กำหนดรูปแบบของพื้นหลังของกิจกรรมทั้งหมดได้ไม่น้อยกว่า 30 รูปแบบ



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



- 19.7) ผู้ใช้งานสามารถเชื่อมต่อกับ Cloud Drive เช่น Google Drive และ Onedrive เป็นอย่างน้อย เพื่อทำการเรียกใช้งานไฟล์เอกสาร Doc, PPT, และ ไฟล์รูปภาพ เพื่อเปิดบนกระดานไวท์บอร์ดได้
- 19.8) มีเครื่องมือการศึกษาในวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีสูตรคณิตศาสตร์พื้นฐานมาให้ไม่น้อยกว่า 40 แบบ
- 19.9) มีเครื่องมือการศึกษาในวิชาเคมี โดยมีข้อมูลตารางธาตุ และสามารถแสดงรายละเอียดของธาตุ ที่ต้องการทราบข้อมูลได้
- 20) มาพร้อมกระดานดำ หรือ กระดานไวท์บอร์ด ด้านข้าง ที่สามารถยึดติดตั้ง ด้านซ้ายและด้านขวาของจอแสดงภาพได้
- 21) บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิต โดยตรงพร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อสะดวกในการบริการหลังการขาย

#### 4.2. อุปกรณ์บันทึกการเรียนการสอน จำนวน 1 ชุด

##### มีรายละเอียดดังนี้

- 1) อุปกรณ์บันทึกการเรียนการสอนที่เสนอ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกัน กับจอภาพระบบสัมผัสเชิงตอบโต้ ที่นำเสนอในโครงการนี้ เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- 2) มีหน้าจอสัมผัสขนาด 15.6 นิ้วเป็นอย่างน้อย ความละเอียด 1920x1080 หรือ ดีกว่า
- 3) มีค่าความสว่างหน้าจอ (Brightness) 250 nits เป็นอย่างน้อย
- 4) กระจกหน้าจอแบบ Tempered Glass มีระดับความแข็งของแร่ ตามมาตรฐาน Mohs Standard Level 7H หรือดีกว่า
- 5) เทคโนโลยีจอภาพระบบสัมผัส แบบ Capacitive Touch รองรับการใช้งานร่วมกันได้อย่างน้อย 10 จุด
- 6) สามารถแสดงภาพต่างมุมมองจากกล้องบันทึกและสื่อการสอนพร้อมกันไม่น้อยกว่า 5 ช่องทางในเวลาเดียวกันได้
- 7) สามารถบันทึกวิดีโอที่ความละเอียด 4K, 1080p, 720p, VGA และ QVGA ได้เป็นอย่างน้อย
- 8) สามารถทำไลฟ์สตรีมมิ่งโดยการกดสั่งงานเพียงครั้งเดียว
- 9) สามารถบันทึกวิดีโอและทำไลฟ์สตรีมมิ่งพร้อมกันได้



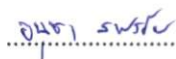
ประธานกรรมการ



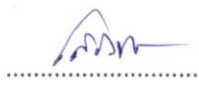
กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

- 10) อุปกรณ์บันทึกการเรียนการสอน มาพร้อมระบบปฏิบัติการ Linux ใช้หน่วยประมวลผลแบบ 2 แกน (Dual Core) โดยมีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 2GB และมีหน่วยความจำภายใน ตัวเครื่อง (Storage) ไม่น้อยกว่า 1TB หรือดีกว่า
- 11) มีพอร์ตเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE802.3af หรือ IEEE802.3at (Power over Ethernet) ใน พอร์ตเดียวกันได้
- 12) สามารถตั้งค่าระยะเวลาบันทึกแบบ 40 นาที 1, 2, 6 และ 12 ชั่วโมงได้เป็นอย่างน้อย
- 13) รองรับการเชื่อมต่อจอภาพภายนอกแบบ HDMI IN และเชื่อมต่อกล้องและไมโครโฟนตาม มาตรฐาน POE เพื่อให้สะดวกในการเชื่อมต่อระบบ
- 14) รองรับการทำงานร่วมกับ Application ที่ใช้ในการสังเกตการณ์ในห้องเรียนจากระยะไกล (Remote Observation) ได้
- 15) อุปกรณ์บันทึกการเรียนการสอนที่เสนอ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกัน กับจอภาพ ระบบสัมผัสเชิงตอบโต้ ที่นำเสนอในโครงการนี้เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างเต็ม ประสิทธิภาพ
- 16) บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิต โดยตรงพร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อสะดวกในการบริการหลักการขาย

#### 4.3. กล้องจับภาพอาจารย์ผู้สอน

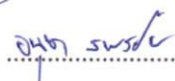
จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) กล้องจับภาพอาจารย์ผู้สอน ที่เสนอ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกัน กับอุปกรณ์ บันทึกการเรียนการสอน ที่นำเสนอในโครงการนี้เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างเต็ม ประสิทธิภาพ
- 2) ตัวกล้องที่เสนอใช้เซ็นเซอร์รับภาพ แบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว รองรับความละเอียด ไม่น้อยกว่า 8.46 MP
- 3) ตัวกล้องมีความละเอียดของภาพที่ระดับ 4K หรือดีกว่า
- 4) ตัวกล้องมีความยาวโฟกัสของเลนส์ (Focal Length) ที่ 7.2mm เป็นอย่างน้อย
- 5) ตัวกล้องมีมุมมองภาพในแนวนอน (HFOV) ไม่น้อยกว่า 42°
- 6) ตัวกล้องมีเทคโนโลยี Intelligent Teaching Tracking สำหรับอาจารย์ผู้สอน โดยสามารถ บันทึกภาพในมุมมอง Close-up และ Panoramic พร้อมกันได้



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

- 7) ตัวกล้องรองรับมาตรฐาน Power Over Ethernet (PoE) IEEE802.3af
- 8) ตัวกล้องสามารถมองเห็นในพื้นที่แสงน้อย ที่ระดับ 0.5 Lux ได้เป็นอย่างน้อย
- 9) ตัวกล้องมีเทคโนโลยี รองรับการย้อนแสง เป็นแบบ Backlight Compensation
- 10) ตัวกล้องมีเทคโนโลยี ลดสัญญาณรบกวนได้แบบ 2D, 3D Digital Noise Reduction
- 11) ตัวกล้องสามารถปรับมุมมองแบบ EPTZ และซูมภาพแบบดิจิทัล (Digital Zoom) ได้ไม่น้อยกว่า 8 เท่า
- 12) ตัวกล้องรองรับการเข้ารหัสวิดีโอตามมาตรฐาน H.264, H.265 และ MJPEG เป็นอย่างน้อย
- 13) ตัวกล้องรองรับการทำวิดีโอสตรีมมิ่งได้อย่างน้อย 4 สตรีม
- 14) ตัวกล้องรองรับโปรโตคอล TCP/IP, UDP, HTTP, RTSP, RTMP, ONVIF, DHCP และ UDP ได้เป็น อย่างน้อย
- 15) กล้องจับภาพอาจารย์ผู้สอน ที่เสนอ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกัน กับอุปกรณ์ บันทึกการเรียนการสอน ที่นำเสนอในโครงการนี้เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างเต็ม ประสิทธิภาพ
- 16) บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิต โดยตรงพร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อสะดวกในการบริการหลังการขาย

#### 4.4. กล้องจับภาพนักเรียน

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) กล้องจับภาพอาจารย์นักเรียน ที่เสนอ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกัน กับอุปกรณ์ บันทึกการเรียนการสอน ที่นำเสนอในโครงการนี้เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างเต็ม ประสิทธิภาพ
- 2) ตัวกล้องที่เสนอให้เซ็นเซอร์รับภาพ แบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว รองรับความละเอียด ไม่น้อยกว่า 8.46 MP
- 3) ตัวกล้องมีความละเอียดของภาพที่ระดับ 4K หรือดีกว่า
- 4) ตัวกล้องมีความยาวโฟกัสของเลนส์ (Focal Length) ที่ 2.8 mm เป็นอย่างน้อย
- 5) ตัวกล้องมีมุมมองภาพในแนวนอน (HFOV) ไม่น้อยกว่า 95°
- 6) ตัวกล้องมีเทคโนโลยี Intelligent Teaching Tracking สำหรับนักเรียน โดยสามารถบันทึกภาพใน มุมมอง Close-up และ Panoramic พร้อมกันได้
- 7) ตัวกล้องรองรับมาตรฐาน Power Over Ethernet (PoE) IEEE802.3af

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ



- 8) ตัวกล้องสามารถมองเห็นในพื้นที่แสงน้อย ที่ระดับ 0.5 Lux ได้เป็นอย่างน้อย
- 9) ตัวกล้องมีเทคโนโลยี รองรับการย้อนแสง เป็นแบบ Backlight Compensation
- 10) ตัวกล้องมีเทคโนโลยี ลดสัญญาณรบกวนได้แบบ 2D, 3D Digital Noise Reduction
- 11) ตัวกล้องสามารถปรับมุมมองแบบ EPTZ และซูมภาพแบบดิจิทัล (Digital Zoom) ได้ไม่น้อยกว่า 8 เท่า
- 12) ตัวกล้องรองรับการเข้ารหัสวิดีโอตามมาตรฐาน H.264, H.265 และ MJPEG เป็นอย่างน้อย
- 13) ตัวกล้องรองรับการทำวิดีโอสตรีมมิ่งได้อย่างน้อย 4 สตรีม
- 14) ตัวกล้องรองรับโปรโตคอล TCP/IP, UDP, HTTP, RTSP, RTMP, ONVIF, DHCP และ UDP ได้เป็นอย่างน้อย
- 15) กล้องจับภาพอาจารย์นักเรียน ที่เสนอ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกัน กับอุปกรณ์บันทึกการเรียนการสอน ที่นำเสนอในโครงการนี้เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- 16) บริษัทที่เสนอราคาจะต้องมีหนังสือการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิต โดยตรงพร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อสะดวกในการบริการหลังการขาย

#### 4.5. ชุดไมโครโฟนติดตั้งฝ้าเพดาน

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ไมโครโฟน ที่เสนอ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกัน กับอุปกรณ์บันทึกการเรียนการสอน ที่นำเสนอในโครงการนี้เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- 2) ชุดไมโครโฟน ประกอบไปด้วย ไมโครโฟนจำนวน 2 ตัวทำงานร่วมกัน มาพร้อมกับขายึดแบบติดตั้งบนฝ้า
- 3) ตัวไมโครโฟนเป็น แบบ omnidirectional รับเสียงรอบทิศทาง 360°
- 4) ไมโครโฟน array ในตัวไม่น้อยกว่า 6 ตัว ระยะการรับเสียงที่ 8 เมตร เป็นอย่างน้อย
- 5) ตัวไมโครโฟนตอบสนองเสียง ที่ย่านความถี่ระหว่าง 20Hz -20KHz
- 6) ตัวไมโครโฟนมีเทคโนโลยีในการควบคุมปรับระดับเสียงแบบอัตโนมัติ (Automatic Gain Control)
- 7) ตัวไมโครโฟนมีเทคโนโลยีป้องกันเสียงสะท้อน (Echo Cancellation)
- 8) ตัวไมโครโฟนมีเทคโนโลยีป้องกันเสียงก้อง (Anti-Reverberation)
- 9) ตัวไมโครโฟนมีเทคโนโลยีลดเสียงรบกวนแบบอัตโนมัติ (Automatic Noise Reduction)
- 10) ตัวไมโครโฟนมีเทคโนโลยีป้องกันเสียงหอน (Howling cancellation)

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

- 11) ตัวไมโครโฟนรองรับการจ่ายไฟผ่านพอร์ต Ethernet
- 12) ระบบปฏิบัติการเป็น Linux มีหน่วยความจำแบบ DDR ไม่น้อยกว่า 64MB และหน่วยความจำ Flash ไม่น้อยกว่า 8 MB
- 13) ไมโครโฟน ที่เสนอ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกัน กับอุปกรณ์บันทึกการเรียนการสอน ที่นำเสนอในโครงการนี้เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- 14) บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิต โดยตรงพร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อสะดวกในการบริการหลังการขาย

#### 4.6. เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลแบบที่ 2

จำนวน 5 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.3 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
  - 3.1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 3.2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 3.3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 4) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย
- 6) มีDVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 7) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง



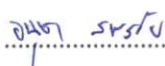
ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

- 8) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 9) มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 10) มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

#### 4.7. โทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV จำนวน 4 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ตัวเครื่องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน
- 2) เป็นโทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV หรือ (Android TV) ขนาดไม่ต่ำกว่า 65 นิ้ว
- 3) หน้าจอแสดงภาพด้วยหลอดภาพแบบ LED Backlight หรือ DLED Backlight
- 4) ระดับความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล (4K)
- 5) มี WIFI ในตัวและสามารถใช้งาน Internet ได้ และรองรับ ALL share cast หรือ Screen Mirroring
- 6) มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณทั้งภาพและเสียง
- 7) ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง ภาพยนตร์
- 8) มีตัวรับสัญญาณ Digital ในตัว
- 9) มีรีโมทสำหรับควบคุมตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 10) ตัวเครื่องมีช่องใส่ขารองตั้งสำหรับวางตั้งบนโต๊ะหรือมีรูหรือที่จับยึดหลังเครื่องสำหรับติดผนังหรือขาตั้งล้อเลื่อนหรือยึดแขวนเพดาน
- 11) มีคู่มือการใช้งานแบบภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 12) มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 4.8. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ผู้เรียน จำนวน 120 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) โต๊ะปฏิบัติการสำหรับผู้เรียน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
  - 1.1) โครงสร้างโต๊ะต้องมีความแข็งแรง ทนทาน ต่อการใช้งานได้เป็นอย่างดี
  - 1.2) แผ่นหน้าด้านบนโต๊ะผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ดอย่างดี โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 20 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน สามารถกันน้ำ ทนความร้อน และรอบขีดข่วนได้ดี และปิดขอบด้วยพีวีซี
  - 1.3) โครงสร้างขาโต๊ะผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ดหรือเหล็ก โดยมีความแข็งแรงทนทาน
  - 1.4) มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 600 x 800 x 750 มม.



ประธานกรรมการ

อนา วรรณ

กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



- 2) เก้าอี้ปฏิบัติการสำหรับผู้เรียน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
  - 2.1) โครงสร้างเก้าอี้ มีความแข็งแรงทนทาน
  - 2.2) มีพนักพิงและที่นั่ง
  - 2.3) ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 500 x 500 x 800 มม.

**4.9. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 1 ชุด**  
มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 2) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 3) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 4) รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- 5) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

**4.10. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน 1 ชุด**  
มีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นตู้ RACK ขนาดไม่น้อยกว่า 9 U
- 2) มีความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร
- 3) ตู้ RACK มีสีดำ หรือสีขาว เป็นสีจากโรงงานผู้ผลิต
- 4) มีพัดลมระบายความร้อนภายในตู้อย่างน้อย 1 ตัว
- 5) มีปลั๊กไฟชนิดมีกราวด์ อย่างน้อย 4 Outlet
- 6) มีถาด Fix สำหรับใส่อุปกรณ์ อย่างน้อย 1 ถาด

**4.11. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงและไมโครโฟนไร้สายประจำห้องปฏิบัติการ จำนวน 4 ชุด**  
มีรายละเอียดดังนี้

- 1) เครื่องขยายเสียง จำนวน 1 เครื่อง  
มีรายละเอียดดังนี้
  - 1.1) เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 150 วัตต์
  - 1.2) สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth และ USB/SD player ได้
  - 1.3) สามารถแยกโซนการต่อลำโพงแบบ 100V. ได้ 5 โซน พร้อมทั้งมีสวิทช์ on/off และไฟ LED แสดงสถานะ

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

- 1.4) มีช่องเสียบไมโครโฟนแบบ XLR จำนวน 5 ช่อง พร้อมกับสวิตช์ไฟ Phantom 48V
- 1.5) ช่องไมค์ที่ 1 มี Priority สำหรับลดเสียงช่องสัญญาณเข้าอื่นๆได้ 0 – 30dB
- 1.6) มีปุ่มกดเสียง CHIME, SIREN และสามารถปรับ เพิ่ม/ลด ระดับเสียงได้
- 1.7) มีปุ่มปรับเสียง BASS และ TREBLE
- 1.8) สามารถตอบสนองความถี่แบบ 4 – 8 โอห์ม : 20Hz–20 kHz และแบบ 70 V – 100 V : 50 Hz–15 kHz
- 1.9) มีช่องต่อสัญญาณเข้า MIC, AUX, CD, TUNER, SD, USB, BLUETOOTH 4.2
- 1.10) มีช่องต่อสัญญาณออก Speaker Out, Zone Out, Pre-amp Out Line RCA
- 1.11) มีค่าความผิดเพี้ยนน้อยกว่า 1 %
- 1.12) มีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่าหรือเท่ากับ 75 dB
- 1.13) มีวงจรป้องกัน Short circuit, overload, high temperature
- 1.14) มี AC Fuse แบบ T4A
- 1.15) สามารถใช้กำลังไฟฟ้า AC 220 V – 240 V , 50 Hz/60 Hz ได้
- 1.16) มีปีกยึดแร็คและสามารถถอดได้
- 2) ลำโพงติดผนัง จำนวน 1 คู่  
มีรายละเอียดดังนี้
  - 2.1) ตู้ลำโพงเป็นแบบ Passive Two-Way Full-range
  - 2.2) สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบภายในและภายนอกอาคารได้
  - 2.3) มีหม้อแปลงแท็บเป็น 70V, 100V ได้
  - 2.4) มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด 8 นิ้ว 1 ดอก 65 วัตต์ RMS
  - 2.5) มีดอกลำโพงเสียงสูงขนาด 1 นิ้ว 1 ดอก 25 วัตต์ RMS
  - 2.6) สามารถทนกำลังขับสูงสุด 180 วัตต์ได้
  - 2.7) สามารถตอบสนองความถี่ 45 – 20000 Hz หรือดีกว่า
  - 2.8) มีค่าความไว 94dB หรือดีกว่า
  - 2.9) มีค่าความดังสูงสุด 120dB หรือดีกว่า
  - 2.10) มีค่าความต้านทานปกติที่ 8 โอห์ม
  - 2.11) มีทิศทางการกระจายเสียงทางแนวนอน 90 องศา ทางแนวตั้ง 60 องศา
  - 2.12) มีขั้วต่อลำโพงแบบ EURO Block หรือดีกว่า
  - 2.13) มีขายึดลำโพงสามารถติดตั้งกับผนังได้




ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

- 2.14) ตัวตุลาลำโพงใช้วัสดุในการผลิตแบบ Engineering-plastics (ABS)
- 3) ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือคู่ จำนวน 1 ชุด  
มีรายละเอียดดังนี้
- 3.1) ไมโครโฟนไร้สายใช้งานย่านความถี่ UHF 694.5 – 702.7 MHz หรือดีกว่า
  - 3.2) สามารถตอบสนองความถี่ 30 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า
  - 3.3) สามารถตั้งค่า Pre – Set ได้ถึง 156 ช่อง (2 x 78CH) ให้เลือกใช้งาน
  - 3.4) มี IR Sync และ Downloading ความถี่จากเครื่องรับสัญญาณได้
  - 3.5) มีระบบค้นหาความถี่อัตโนมัติ และแสดงผลแบบ Spectrum
  - 3.6) มีหน้าจอ TFT LCD แสดงสถานะ การทำงาน
  - 3.7) มีสถานะความถี่ AF, RF และอื่นๆ แสดง
  - 3.8) มีค่าความเพี้ยนรวม (THD.) น้อยกว่า 0.5%
  - 3.9) มีค่า Dynamic Range 90dB หรือดีกว่า
  - 3.10) สามารถใช้งานในระยะประมาณ 100 เมตร หรือดีกว่า
  - 3.11) มีระบบปิดเสียงอัตโนมัติเมื่อวางไมโครโฟนในแนวระนาบ
  - 3.12) ไมโครโฟนเป็นชนิด Dynamic ทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
  - 3.13) ไมโครโฟนมีความแรงสัญญาณ 30mW หรือดีกว่า
  - 3.14) ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่แบบ AA จำนวน 2 ก้อน และสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 7 ชั่วโมง
- 4) ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงและไมโครโฟนไร้สายประจำห้องปฏิบัติการ ที่นำเสนอต้องเป็นสินค้าภายใต้ยี่ห้อเดียวกัน เพื่อการใช้งานควบคู่กันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 5) ตัวเครื่องที่เสนอ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังไม่ได้ใช้งานมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ โดยมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตโดยตรงหรือผู้นำเข้าภายในประเทศอย่างเป็นทางการในวันยื่นซอง
- 6) บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองประสิทธิภาพสินค้าต่อการใช้งานพร้อมการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากผู้ผลิตโดยตรงหรือผู้นำเข้าภายในประเทศอย่างเป็นทางการพร้อมแนบเอกสาร โดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อความมั่นใจในการดูแลบริการหลังการขาย

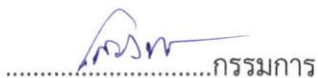


..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ



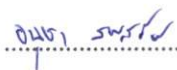
#### 4.12. เครื่องปรับอากาศขนาด 30,000 บีทียู                      จำนวน 14 เครื่อง

##### มีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ติดตั้งภายในห้องเรียน
- 2) เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้นหรือแขวนใต้ฝ้าแต่ละชุดประกอบด้วยเครื่องส่งลมเย็นและเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบและทดสอบมาตรฐานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว
- 3) ชีตความสามารถทำความเย็น 30,500 บีทียู/ชั่วโมง มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER) เท่ากับ 12.94
- 4) ผลิตจากโรงงานภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001:2015, IS14001 : 2015, ISO 45001:2018, ISO 50001:2018 , TIS 18001 : 2011, TLS 8001:2010, OHSAS 18001 : 2007 และ อุตสาหกรรมสีเขียวระดับ 3 (Green Industry)
- 5) เครื่องปรับอากาศได้รับใบรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2134 -2553 มอก.1155-2557
- 6) ได้รับการรับรองประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพ ระดับเบอร์ 5 จากไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่ง ประเทศไทย
- 7) ได้รับหนังสือรับรอง Made in Thailand (MIT) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
- 8) รายละเอียดเครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) เป็นระบบตั้งพื้นหรือแขวนเพดาน
  - 8.1) เมื่อใช้งานร่วมกับเครื่องระบายความร้อนแล้วสามารถทำความเย็น ( COOLING CAPACITY) ได้ 30,500 บีทียู/ ชม. มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER ) เท่ากับ 12.94
  - 8.2) หน้ากากจ่ายลมทำด้วยพลาสติก สามารถปรับทิศทางลมได้ 4 ทิศทาง ทั้งในแนวนอน-ล่าง และ ซ้าย-ขวา โดยปริมาณส่งลมเย็นได้ 1050 ลูกบาศก์ฟุต / นาที
  - 8.3) คอยล์ลมเย็น (EVAPORATOR COIL) ทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันเป็นแถว และมีครีบอลูมิเนียม (ALUMINUM SLIT FIN)อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกลจำนวน 14 ครีบท่อระยะ 1 นิ้ว ผ่านการทดสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
  - 8.4) พัดลมพร้อมมอเตอร์แผงเปลือกนอก (ENCLOSURE PANEL) มีขนาด 1/10 แรงม้า จำนวน 1 ตัว พร้อม INTERNAL OVERLOAD PROTECTION สามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับเป็นแบบหล่อเส้นถาวร (PERMANENT SPLIT CAPACITOR MOTOR)



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

18 มี.ค. 2567

- 8.5) อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิใช้แบบอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC THERMOSTAT) แบบมีสายหรือควบคุมแบบไร้สาย (WIRELESS REMOTE CONTROLLER) (อุปกรณ์เสริม) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 15-30 องศาเซลเซียส มีสวิทช์พร้อมหน้าจอดีจิตอลที่แสดงผลได้อย่างชัดเจน โดยให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (TEMPERATURE ACCURACY PRECISION) ได้  $\pm 1$  องศาเซลเซียส พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย วงจรจะหน่วงเวลาไม่น้อยกว่า 2 นาที จึงจะสามารถกลับมาใช้คอมเพรสเซอร์ได้อีก และระบบ AUTO RESTART
- 8.6) มีแผ่นกรองอากาศ (AIR FILTER) ชนิดถอดล้างได้ ทำด้วยใยสังเคราะห์ (FILTER MAT) กรองฝุ่นละอองได้ดี
- 8.7) 2.8 มีระบบฟอกอากาศชนิดแผ่นฟอกอันตรงประสิทธิภาพ สามารถดักจับฝุ่นละอองชนิดถอดล้างได้
- 8.8) พัดลมของชุดแฟนคอยล์ใช้แบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL) ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์
- 8.9) ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นออกแบบไม่ให้เกิดเสียงรบกวน ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีแบบหนา 0.8 มม. (ELECTRO GALVANIZED STEEL) ผ่านการล้างไขมันและเคลือบสังกะสีกันสนิม แล้วพ่นสีฝุ่นแบบ EPOXY พร้อมบุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL และผ่านการ อบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดีจากโรงงานผู้ผลิต
- 8.10) อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็นทำด้วย CAPILLARY TUBE มีติดตั้งไว้ที่ตัวเครื่อง
- 9) รายละเอียดเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED CONDENSING UNIT)
- 9.1) เมื่อทำงานร่วมกับเครื่องส่งลมเย็นแล้วสามารถทำความเย็น (COOL CAPACITY) ได้ 30,500 บีทียู และมีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER) เท่ากับ 12.94
- 9.2) คอยล์ระบายความร้อนน้ำยาทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอก 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันเป็นแถว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM SLIT FIN) จัดวางในรูปแบบตัว L อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีระบายความร้อน 16 ครี ต่อระยะ 1 นิ้ว
- 9.3) ตัวถังทำด้วยเหล็กที่ผ่านการชุบเคลือบผิว พ่นสี เพื่อป้องกันการเป็นสนิมแบบหนา 0.8 มม. พร้อมบุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL
- 9.4) พัดลมระบายความร้อนและมอเตอร์ติดตั้งในแนวระดับ โดยดูดลมผ่านคอยล์ร้อน (CONDENSING) ทางด้านข้าง และเป่าลมร้อนในแนวนอน (HORIZONTAL AIR DISCHARGE)



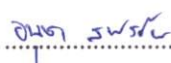
ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

- 9.5) พัดลมของชุดคอนเดนซึ่ง ใช้ชนิดใบกลม (PROPELLER) ทำด้วยอลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 นิ้ว ขับลมด้วยมอเตอร์แบบขับเคลื่อนโดยตรง (DIRECT DRIVE) มีขนาด 1/8 แรงม้า จำนวน 1 ตัว ที่มีระบบหล่อลื่น
- 9.6) COMPRESSOR แบบ ROTARY ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ph / 50 Hz ตั้งอยู่บนฐานรองรับการสั่นสะเทือนระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้น้ำยา R-32 มีการรับประกัน 7 ปี และ อุปกรณ์ 1 ปี
- 9.7) CONDENSING COIL เป็นแบบ FIN อลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM SLIT FIN) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ทำการทดสอบรอยรั่ว และอัดไนโตรเจนที่ 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้วและอบขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 9.8) มีตะแกรงเหล็กอย่างดีปิดป้องกันอันตรายจากใบพัด
- 10) อุปกรณ์อย่างอื่นประกอบ
- 10.1) COMPRESSOR MAGNETIC CONTACTOR
- 10.2) COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE
- 10.3) FAN MOTOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE
- 10.4) REFRIGERANT SERVICE VALVE
- 11) บริษัทที่นำเสนอต้องมีเอกสารแคตตาล็อกหรือเอกสารรับรองสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงมาชี้แจงตามข้อกำหนดที่วิทยาลัยกำหนดอย่างชัดเจนและครบถ้วนโดยมีตราประทับรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 12) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 13) บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 จากหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจภายในประเทศไทยเพื่อความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ พร้อมมีเอกสารมาแสดง ณ ในวันยื่นซอง
- 14) บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO9001 ภายในประเทศไทยโดยเป็นหน่วยงานตรงของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย พร้อมมีเอกสารมาแสดง ณ ในวันยื่นซอง



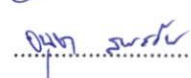
ประธานกรรมการ



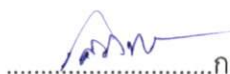
กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



- 15) บริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง มาแสดงพร้อมกับการเสนอราคา โดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจนทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขายที่ดี

#### 4.13. เครื่องควบคุมเสียงประชุม

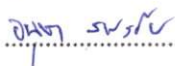
จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) มีช่องต่อไมโครโฟน 8 ช่อง เป็นแบบ Combo jacks
- 2) มีไฟ LED แสดงสถานะ CLIP, Signal, Protection และ Bridge Mode
- 3) มีไฟ Phantom +48V
- 4) มีฟังก์ชัน Digital Feedback Suppression, Noise cancellation และ Acoustic Echo Cancellation
- 5) มีช่องสำหรับบันทึกและเล่นเสียง USB เป็น MP3
- 6) มีกำลังขับ 4 x 150 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม และ 2 x 300 วัตต์ ที่บริดจ์ 8 โอห์ม
- 7) สามารถตอบสนองความถี่ 20 Hz – 20 KHz ได้
- 8) มีค่าความผิดเพี้ยนรวมน้อยกว่า 0.05% ที่ 1 KHz
- 9) มีพัดลมระบายอากาศจากด้านหน้าไปด้านหลังของเครื่อง
- 10) สามารถใช้กำลังไฟ AC 220V, 50Hz ได้
- 11) บริษัทฯ ที่นำเสนอต้องมีเอกสารแคตตาล็อกหรือเอกสารรับรองสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง มาชี้แจงตามข้อกำหนดที่วิทยาลัยกำหนดอย่างชัดเจนและครบถ้วน
- 12) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 13) บริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองประสิทธิภาพสินค้าต่อการใช้งานพร้อมการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากผู้ผลิตโดยตรงหรือผู้นำเข้าภายในประเทศอย่างเป็นทางการพร้อมแนบเอกสาร โดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อความมั่นใจในการดูแลบริการหลังการขาย



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

#### 4.14. ลำโพงติดผนังขนาด 6.5 นิ้ว จำนวน 2 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ตู้ลำโพงเป็นแบบ Passive Two-Way Full-range
- 2) มีหม้อแปลงแท็บเป็น 70V, 100V ได้
- 3) มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด 6.5 นิ้ว 1 ดอก 60 วัตต์ RMS
- 4) มีดอกลำโพงเสียงสูงขนาด 1 นิ้ว 1 ดอก 20 วัตต์ RMS
- 5) สามารถทนกำลังขับสูงสุด 160 วัตต์ได้
- 6) สามารถตอบสนองความถี่ 50 – 20000 Hz ได้
- 7) มีค่าความไว 93dB
- 8) มีค่าความดังสูงสุด 118dB
- 9) มีค่าความต้านทานปกติที่ 8 โอห์ม
- 10) มีทิศทางการกระจายเสียงทางแนวนอน 90 องศา ทางแนวตั้ง 60 องศา
- 11) มีขั้วต่อลำโพงแบบ EURO Block หรือดีกว่า
- 12) มีขั้วต่อลำโพงสามารถติดตั้งกับผนังได้
- 13) ตัวตู้ลำโพงใช้วัสดุในการผลิตแบบ Engineering-plastics (ABS)
- 14) บริษัทที่นำเสนอต้องมีเอกสารแคตตาล็อกหรือเอกสารรับรองสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง มาชี้แจงตามข้อกำหนดที่วิทยาลัยกำหนดอย่างชัดเจนและครบถ้วน
- 15) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 16) บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองประสิทธิภาพสินค้าต่อการใช้งานพร้อมการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากผู้ผลิตโดยตรงหรือนำเข้าภายในประเทศอย่างเป็นทางการพร้อมแนบเอกสาร โดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อความมั่นใจในการดูแลบริการหลังการขาย

#### 4.15. เครื่องควบคุมไมโครโฟนชุดห้องเรียนรวม จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) เครื่องควบคุมและจ่ายไฟไมโครโฟนชุดประชุมเป็นระบบดิจิทัล
- 2) สามารถรองรับการต่อกล้องวิดีโอแบบติดตามอัตโนมัติได้
- 3) มีหน้าจอ TFT LCD แสดงสถานการณ์ทำงานของเครื่อง
- 4) สามารถเปิดใช้งานไมโครโฟนพร้อมกัน 1, 2, 3, 4, 5, 6 และไมโครโฟนทั้งหมดได้

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

- 5) สามารถต่อไมโครโฟนชุดประชุมในระบบได้ 60 ตัว และสามารถขยายระบบได้มากกว่า 1,000 ตัวเมื่อใช้อุปกรณ์เสริม
- 6) มีระบบป้องกัน Electrical load และ Short circuit
- 7) มีช่องต่อ USB สำหรับบันทึกเสียง และมีไฟแสดงสถานะ
- 8) มีช่องต่อโทรศัพท์สำหรับการประชุมทางไกล
- 9) มีระบบป้องกันเสียงหวีดหอนของไมโครโฟน (DAFS)
- 10) มีช่องต่อกล้องวิดีโอแบบ SD จำนวน 4 ช่อง
- 11) สามารถรองรับการต่อกล้องวิดีโอแบบ HD ได้
- 12) รองรับการควบคุมผ่านโปรโตคอล Pelco-D, Pelco-P และ Visca ได้
- 13) มีโหมดการใช้งานให้เลือกใช้งานไม่น้อยกว่า 7 โหมดดังนี้ Chairman, Fifo, Lifo, Limit, Free, Request และ Test mode
- 14) เมื่อติดตั้งอุปกรณ์ครบทุกตัวแล้วสามารถทดสอบการทำงานของไมโครโฟนได้ (Test Mode)
- 15) สามารถตอบสนองความถี่ 30Hz – 18 kHz ได้ หรือกว้างกว่า
- 16) มีช่องต่อควบคุม RS232 หรือดีกว่า
- 17) บริษัทที่นำเสนอต้องมีเอกสารแคตตาล็อกหรือเอกสารรับรองสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงมาชี้แจงตามข้อกำหนดที่วิทยาลัยกำหนดอย่างชัดเจนและครบถ้วน
- 18) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา
- 19) บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองประสิทธิภาพสินค้าต่อการใช้งานพร้อมการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากผู้ผลิตโดยตรงหรือผู้นำเข้าภายในประเทศอย่างเป็นทางการพร้อมแนบเอกสาร โดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อความมั่นใจในการดูแลบริการหลังการขาย

#### 4.16. ไมโครโฟนห้องเรียนรวมและนำเสนองาน จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

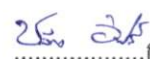
- 1) ไมโครโฟนชุดประชุมเป็นระบบดิจิตอลให้คุณภาพเสียงที่ดี
- 2) มีลำโพงให้คุณภาพเสียงระดับ Hi-Fi
- 3) ก้านไมโครโฟนสามารถถอดได้ และมีไฟวงแหวนแสดงสถานะ เมื่อเปิดใช้งานไมโครโฟน
- 4) สามารถป้องกันเสียงรบกวนจากคลื่นสัญญาณโทรศัพท์มือถือได้
- 5) ไมโครโฟนสำหรับประธานมีปุ่มกดปิดเสียงไมโครโฟนของผู้เข้าร่วมประชุมได้



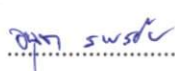
ประธานกรรมการ




กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ




- 6) ไมโครโฟนมีปุ่มกดอนุมัติเปิดไมโครโฟนผู้ร่วมประชุมกรณีมีการร้องขอใช้ไมโครโฟน
- 7) มีช่องต่อหูฟัง 3.5mm stereo
- 8) มีโวลุ่มควบคุมระดับเสียงลำโพงหรือหูฟัง
- 9) มีหน้าจอ TFT LCD แสดงระดับเสียง, โหมดการใช้งานไมโครโฟน ที่ฐานไมโครโฟน
- 10) ไมโครโฟนสามารถลดเสียงกระแทกของลมจากการพูดได้
- 11) ไมโครโฟนมีทิศทางการรับเสียงแบบ Ultra Cardioid ชนิด Condenser
- 12) ก้านไมโครโฟนมีความยาวไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 480 mm.
- 13) สามารถตอบสนองความถี่ 40Hz-18kHz ได้
- 14) มีค่าความไว -43 dBV/Pa
- 15) ใช้ไฟ DC 9V จากเครื่องควบคุมไมโครโฟนชุดประชุม
- 16) มีสายต่อพร้อมปลั๊กยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- 17) เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องควบคุมและจ่ายไฟไมโครโฟนเพื่อการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพที่ดี
- 18) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ ไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 19) บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองประสิทธิภาพสินค้าต่อการใช้งานพร้อมการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากผู้ผลิตโดยตรงหรือผู้นำเข้า ภายในประเทศอย่างเป็นทางการพร้อมแนบเอกสาร โดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อความมั่นใจในการดูแลบริการหลังการขาย

#### 4.17. ไมโครโฟนสำหรับการเรียนและสัมมนา จำนวน 20 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ไมโครโฟนชุดประชุมเป็นระบบดิจิตอลให้คุณภาพเสียงที่ดี
- 2) มีลำโพงให้คุณภาพเสียงระดับ Hi-Fi
- 3) ก้านไมโครโฟนสามารถถอดได้ และมีไฟวงแหวนแสดงสถานะ เมื่อเปิดใช้งานไมโครโฟน
- 4) สามารถป้องกันเสียงรบกวนจากคลื่นสัญญาณโทรศัพท์มือถือได้
- 5) ไมโครโฟนสำหรับผู้ร่วมประชุมมีปุ่มกด เปิด-ปิด ไมโครโฟน
- 6) มีช่องต่อหูฟัง 3.5 mm stereo
- 7) มีโวลุ่มควบคุมระดับเสียงลำโพงหรือหูฟัง
- 8) มีหน้าจอ TFT LCD แสดงระดับเสียง, โหมดการใช้งานไมโครโฟน ที่ฐานไมโครโฟน

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ


 กรรมการ

- 9) ไมโครโฟนสามารถลดเสียงกระแทกของลมจากการพูดได้
- 10) ไมโครโฟนมีทิศทางการรับเสียงแบบ Ultra Cardioid ชนิด Condenser
- 11) ก้านไมโครโฟนมีความยาวไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 480 mm.
- 12) สามารถตอบสนองความถี่ 40Hz-18kHz ได้
- 13) มีค่าความไว -43 dBV/Pa
- 14) ใช้ไฟ DC 9V จากเครื่องควบคุมไมโครโฟนชุดประชุม
- 15) มีสายต่อพร้อมปลั๊กยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- 16) เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องควบคุมและจ่ายไฟไมโครโฟนเพื่อการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพที่ดี
- 17) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 18) บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองประสิทธิภาพสินค้าต่อการใช้งานพร้อมการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากผู้ผลิตโดยตรงหรือผู้นำเข้าภายในประเทศอย่างเป็นทางการพร้อมแนบเอกสาร โดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อความมั่นใจในการดูแลบริการหลังการขาย

#### 4.18. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์พร้อมจอรับภาพ จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ตัวเครื่องที่เสนอ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังไม่ได้ใช้งานมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่
- 2) เป็นเครื่องฉายภาพชนิด LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว
- 3) กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 6,000 Lumens และความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า WUXGA (1920 x 1200 pixels)
- 4) อัตราส่วนความคมชัด Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 3,000,000 : 1 เป็นอย่างน้อย มีอัตราส่วนการฉายของภาพ ไม่น้อยกว่า 1.61 ~ 2.76 : 1
- 5) เลนส์ของโปรเจคเตอร์มีค่า  $F = 1.7 \sim 2.3$  และ ระยะ Focal Length  $f = 26.8 \sim 45.5$  mm เป็นอย่างน้อย
- 6) ตัวเครื่องต้องรองรับการฉายภาพตั้งแต่ขนาด 40 - 400 นิ้ว เป็นอย่างน้อย
- 7) มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าและขาออกตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 8) ตัวเครื่องต้องใช้กระแสไฟขนาด 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

9) มีจอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 300 นิ้ว พร้อมการติดตั้ง

**4.19. ชุดลำโพงห้องประชุม**

**จำนวน 2 ชุด**

- 1) เป็นตู้ลำโพงชนิด 2 ทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว จำนวน 2 ตัว
- 2) กำลังขับสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์
- 3) วัสดุทำจากพลาสติก ABS
- 4) ความถี่ในการตอบสนอง 50Hz – 18kHz หรือดีกว่า
- 5) อิมพีแดนซ์ 8 โอห์ม หรือดีกว่า

**4.20. ชุดเครื่องเสียงพร้อมไมโครโฟน**

**จำนวน 1 ชุด**

**มีรายละเอียดดังนี้**

- 1) เพาเวอร์มิก 8 ขาแนล ขนาดไม่น้อยกว่า 400 วัตต์
- 2) ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว 2 ใบ
- 3) ไมค์โครโฟนจำนวน 2 ตัว
- 4) ขาตั้งลำโพงจำนวน 1 คู่
- 5) สามารถเคลื่อนย้ายในการติดตั้งได้

**4.21. ชุดกล้องถ่ายภาพพร้อมอุปกรณ์ประกอบ**

**จำนวน 1 ชุด**

**มีรายละเอียดดังนี้**

- 1) เป็นกล้องชนิด Mirrorless หรือ DSLR หรือดีกว่า
- 2) เซนเซอร์ Digital Live MOS ความละเอียดไม่น้อยกว่า 20 ล้านพิกเซล
- 3) หน้าจอแสดงผล LCD ระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว สามารถปรับองศาได้
- 4) ระบบกันสั่นไม่น้อยกว่า 5 แกน ภายในตัวเครื่อง
- 5) รองรับการถ่ายภาพเคลื่อนไหวได้ที่ความละเอียด 4K 60fps / 1080p 120fps
- 6) มีช่อง USB สำหรับชาร์จแบตเตอรี่หรือถ่ายโอนข้อมูล จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7) มีช่อง HDMI แบบ Mini หรือ Micro สำหรับต่อเข้ากับหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่นๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8) มีช่องหูฟัง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีช่องเชื่อมต่อไมโครโฟน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง



ประธานกรรมการ



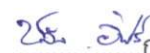
กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



## 10) มีอุปกรณ์เสริมประกอบดังนี้

- 10.1) เลนส์ RF 24-70mm f/2.8L IS USM Lens จำนวน 1 ชุด
- 10.2) B+W 007 MASTER MRC NANO CLEAR FILTER 77MM จำนวน 1 ชุด
- 10.3) เมมโมรีการ์ดคุณภาพสูง แบบ SD ความจุไม่น้อยกว่า 128 GB จำนวน 1 ชุด
- 10.4) แบตเตอรี่ Lithium-Ion ขนาดไม่น้อยกว่า 7.2V, 2130mAh จำนวน 1 ชุด
- 10.5) แบตเตอรี่ Grip For EOS R5/R6 จำนวน 1 ชุด
- 10.6) แบตเตอรี่แบบเสียบปลั๊กไฟ + AC Power Adapter จำนวน 1 ชุด
- 10.7) ขาตั้งกล้อง จำนวน 1 ชุด
- 10.8) ไม้กันสั่น 3 แกน หน้าจอสีแบบสัมผัส OLED ขนาดไม่น้อยกว่า 1.8 นิ้ว สำหรับตั้งค่า จำนวน 1 ชุด

## 4.22. ตู้กันความชื้น

จำนวน 1 ชุด

## มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ตู้ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 100 ลิตร
- 2) วัสดุทำมาจากวัสดุคุณภาพสูง แข็งแรง ทนทาน กระจกนิรภัยหนา 4 มม.
- 3) ใช้เซ็นเซอร์ตรวจความชื้นมีความเที่ยงตรงสูง
- 4) สามารถตั้งค่าความชื้นได้
- 5) ระบบทำงานแบบ Automatic ตั้งค่าด้วยปุ่มระบบสัมผัส
- 6) สามารถควบคุมความชื้น 25% ~ 70%RH หรือดีกว่า
- 7) จอ LCD แสดงผลค่าความชื้นและอุณหภูมิ
- 8) มีไฟ LED ภายในตู้
- 9) มีชั้นวางไม่น้อยกว่า 4 ชั้น สามารถปรับระดับชั้นและสามารถเลื่อนเข้า - ออกได้
- 10) มีกุญแจล็อคตู้

## 4.23. เครื่องคอมพิวเตอร์ All in one สำหรับงานประมวลผล

จำนวน 5 ชุด

## มีรายละเอียดดังนี้

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย



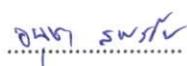
ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

- 2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
  - 3.1) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 3.2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 4) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 8) มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 9) มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- 10) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth

**4.24. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล จำนวน 4 ชุด**

มีรายละเอียดดังนี้

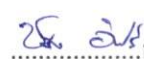
- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread)
- 2) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 3) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 4) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 6) มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 7) มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p



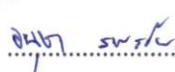
ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

- 9) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 10) มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 11) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 12) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth

**4.25. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 800 VA**

**จำนวน 2 ชุด**

**มีรายละเอียดดังนี้**

- 1) มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)
- 2) สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

**4.26. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 VA**

**จำนวน 5 ชุด**

**มีรายละเอียดดังนี้**

- 1) มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 1,500 VA (900 Watts)
- 2) สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

**4.27. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 2,000 VA**

**จำนวน 1 ชุด**

**มีรายละเอียดดังนี้**

- 1) มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 2,000 VA (1,000 Watts)
- 2) สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

**4.28. ชุดกล้องวงจรปิด จำนวน 1 ชุด**

**มีรายละเอียดดังนี้**

- 1) ติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด พร้อมระบบสายสัญญาณให้สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่าย หรือมีความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง
- 2) กล้องวงจรปิดที่ใช้เป็นแบบภายในอาคาร เป็นชนิดสีแบบโดมมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.3M Pixel สามารถรองรับการทำงานแบบ IP ได้ ไม่น้อยกว่า 4 กล้อง
- 3) เครื่องบันทึกภาพพร้อมเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 4 กล้อง Hard disk ขนาดไม่น้อยกว่า 2 TB
- 4) เครื่องบันทึกภาพมีระบบปฏิบัติการแบบ Window หรือ Linux หรือ application
- 5) อุปกรณ์แสดงภาพเป็นแบบจอ LED ขนาด 21 นิ้ว
- 6) งานติดตั้งสายสัญญาณสำหรับกล้องด้วยสายสัญญาณแบบ Cat5E หรือดีกว่า พร้อมท่อหรือรางร้อยสายตามมาตรฐานการติดตั้ง กล้อง CCTV

  
..... ประธานกรรมการ  
..... กรรมการ

ประธานกรรมการ

กรรมการ

  
..... กรรมการ  
..... กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

  
..... กรรมการ



- 7) ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัย ต่อการใช้งานและรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

**4.29. ชุดโต๊ะเก้าอี้ สำหรับการนำเสนองาน จำนวน 1 ชุด**

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) โต๊ะปฏิบัติการนำเสนองาน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
  - 1.1) โครงสร้างโต๊ะประชุม โดยมีพื้นที่ว่างสำหรับวางไมโครโฟนและอุปกรณ์จัดเตรียมประชุม
  - 1.2) โครงสร้างโต๊ะต้องมีความแข็งแรง ทนทาน ต่อการใช้งานได้เป็นอย่างดี
  - 1.3) แผ่นหน้าด้านบนโต๊ะผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ดอย่างดี โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน สามารถกันน้ำ ทนความร้อน และรอบขีดข่วนได้ดี และปิดขอบด้วยพีวีซี
  - 1.4) โครงสร้างขาโต๊ะผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด โดยมีความแข็งแรงทนทาน
  - 1.5) มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 600 x 1,500 x 750 มม.
- 2) เก้าอี้ จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
  - 2.1) โครงสร้างเก้าอี้ มีความแข็งแรงทนทาน
  - 2.2) ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 500 x 500 x 850 มม.
  - 2.3) พนักพิงและที่นั่ง บุฟองน้ำ หุ้มหนังเทียม
  - 2.4) ขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก ล้อพลาสติกคู่ (PP) สีดำ
  - 2.5) สามารถหมุนได้รอบตัวได้รอบ 360 องศา
  - 2.6) สามารถปรับขึ้น-ลงได้ด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas Lifting)
  - 2.7) สามารถรองรับน้ำหนักได้ดี

**4.30. ชุดโต๊ะเก้าอี้ สำหรับการสัมมนา จำนวน 30 ชุด**

มีรายละเอียดดังนี้

- 1) โต๊ะปฏิบัติการสัมมนา จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
  - 1.1) โครงสร้างโต๊ะประชุม โดยมีพื้นที่ว่างสำหรับวางไมโครโฟนและอุปกรณ์จัดเตรียมประชุม
  - 1.2) โครงสร้างโต๊ะต้องมีความแข็งแรง ทนทาน ต่อการใช้งานได้เป็นอย่างดี
  - 1.3) แผ่นหน้าด้านบนโต๊ะผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ดอย่างดี โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน สามารถกันน้ำ ทนความร้อน และรอบขีดข่วนได้ดี และปิดขอบด้วยพีวีซี
  - 1.4) โครงสร้างขาโต๊ะผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด โดยมีความแข็งแรงทนทาน



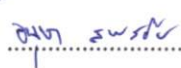
ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

- 1.5) มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 600 x 1,500 x 750 มม.
- 2) เก้าอี้ จำนวน 2 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
  - 2.1) โครงสร้างเก้าอี้ มีความแข็งแรงทนทาน
  - 2.2) ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 500 x 500 x 850 มม.
  - 2.3) พนักพิงและที่นั่ง บุพองน้ำ หุ้มหนังเทียม
  - 2.4) ขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก ล้อพลาสติกคู่ (PP) สีดำ
  - 2.5) สามารถหมุนได้รอบตัวได้รอบ 360 องศา
  - 2.6) สามารถปรับขึ้น-ลงได้ด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas Lifting)
  - 2.7) สามารถรองรับน้ำหนักได้อย่างดี

#### รายละเอียดอื่นๆ

- 1) ติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เพียงพอต่อครุภัณฑ์ที่กำหนดพร้อมการใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 2) ติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมเต้าเสียบแบบ 3 จุด (มีกราวด์) โดยจัดเก็บสายไฟให้อยู่ในรางหรือท่อที่มีความแข็งแรงทนทานสภาพที่เรียบร้อยสวยงาม
- 3) ติดตั้งสายสัญญาณระบบเครือข่ายภายใน (LAN) ชนิด UTP Category 6 หรือดีกว่า
- 4) ติดตั้งตัวเครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายของห้องปฏิบัติการกับระบบเครือข่ายของหน่วยงาน เพื่อให้สามารถใช้งานได้
- 5) บริษัทฯ ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัยต่อการใช้งาน
- 6) บริษัทฯ ผู้เสนอราคามีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- 7) ครุภัณฑ์ที่มีเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์ ทางบริษัทฯ ผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารให้ครบถ้วน ณ ในวันยื่นซอง เพื่อแสดงประสิทธิภาพของสินค้าและการดูแลหลังการขายที่ดี หากบริษัทฯ ผู้เสนอราคาแนบเอกสารไม่ครบถ้วนทางคณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณา เพื่อรักษาผลประโยชน์ต่อทางราชการ

#### 5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### 6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

#### 7. วงเงินงบประมาณ 7,000,000 บาท (เจ็ดล้านบาทถ้วน)

..... ประธานกรรมการ  
อ.ดร. อนุสรณ์ กรรมการ

..... กรรมการ  
..... กรรมการ

..... กรรมการ

### 8. งดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน 1 งวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย

### 9. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดเชยค่าปรับให้กับผู้ซื้อ ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

### 10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบพัสดุภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิม ภายใน 10 วัน นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ