

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา  
จัดซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทดลองสอน I - Classroom  
ประจำอาคารนวัตกรรมการศึกษา จำนวน 3 ห้อง จำนวน 1 ชุด (ครั้งที่ 2)

**1. ความเป็นมา**

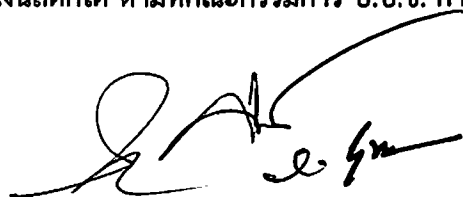
ด้วย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทดลองสอน I - Classroom ประจำอาคารนวัตกรรมการศึกษา จำนวน 3 ห้อง จำนวน 1 ชุด วงเงินงบประมาณ 3,675,600 บาท (สามล้านหกแสนเจ็ดหมื่นห้าพันหกร้อยบาทถ้วน)

**2. วัตถุประสงค์**

สำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอนประจำคณะครุศาสตร์

**3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

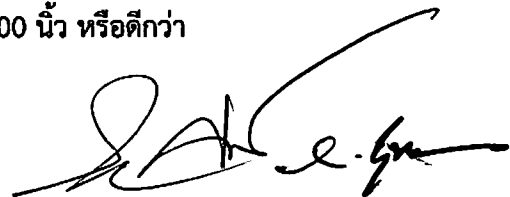
- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด



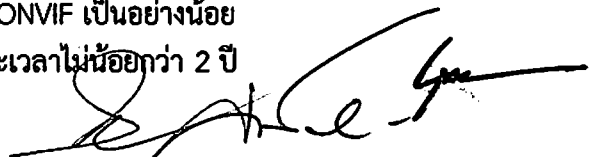
#### 4. คุณสมบัติ

ห้องปฏิบัติการทดลองสอน 1 – Classroom ประกอบด้วยครุภัณฑ์ดังนี้

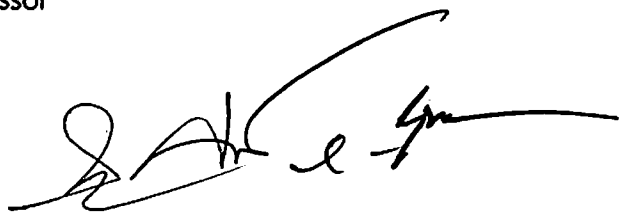
1. อุปกรณ์นำเสนอผลงานแบบไร้สาย จำนวน 3 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
  - 1.1. สามารถส่งสัญญาณภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือ Mobile Device ไปยังเครื่องโปรเจคเตอร์ โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไร้สายได้
  - 1.2. สามารถแสดงสัญญาณภาพที่เป็นวิดีโอ หรือสื่อมัลติมีเดียได้
  - 1.3. รองรับการ Mirror หน้าจอของอุปกรณ์ IOS Devices ได้เป็นอย่างดีน้อย
  - 1.4. มี Memory ไม่น้อยกว่า 2GB
  - 1.5. Storage มีความจุไม่น้อยกว่า 32GB
  - 1.6. มีช่องต่อสัญญาณขาออกเป็นแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
  - 1.7. มีช่องต่อสัญญาณขาออกเป็นแบบ mini DisplayPort อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
  - 1.8. มีช่องต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (LAN) แบบ RJ45 อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
  - 1.9. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายสำหรับโครงการนี้จากผู้ผลิตหรือตัวแทนผู้ผลิต และต้องสำรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี
  - 1.10. ผู้ผลิตต้องมีสำนักงานสาขาในประเทศไทย เพื่อรองรับการบริการหลังการขาย
2. เครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพวัตถุสามมิติ จำนวน 3 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
  - 2.1. อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1/2" CMOS Sensor
  - 2.2. อัตราการเคลื่อนไหวภาพไม่น้อยกว่า 30 fps
  - 2.3. ความละเอียดไม่น้อยกว่า 5,000,000 Pixels
  - 2.4. ความละเอียดในการแสดงภาพ ปรับได้ 4 ระดับ (XGA,SXGA,720P,1080P) หรือดีกว่า
  - 2.5. ระบบสัญญาณวิดีโอ PAL / NTSC Color System ได้เป็นอย่างดีน้อย
  - 2.6. สามารถปรับการกลับด้านของภาพ (Mirror) ได้
  - 2.7. สามารถปรับภาพปกติ / Negative ได้
  - 2.8. สามารถทำการหยุดภาพชั่วคราว (Freeze) ได้
  - 2.9. สามารถทำการแบ่งภาพ (Split) ได้
  - 2.10. สามารถทำการหมุนภาพ (Rotate) ได้
  - 2.11. สามารถทำ Enhance Text Function (E-text) ได้
  - 2.12. การบันทึกภาพ บันทึกภายในตัวเครื่องได้ 32 ภาพ และสามารถบันทึกผ่านโปรแกรมทางช่องต่อสัญญาณ USB ได้ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว
3. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 4000 ANSI Lumens จำนวน 3 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
  - 3.1. ให้ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่าระดับ XGA (1,024 x 768)
  - 3.2. ให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 4000 ANSI lumens
  - 3.3. อัตราความคมชัด (Contrast ratio) ไม่น้อยกว่า 16,000 : 1
  - 3.4. มีการกระจายแสง (Uniformity) ไม่น้อยกว่า 80%
  - 3.5. สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 นิ้ว จนถึง 300 นิ้ว หรือดีกว่า



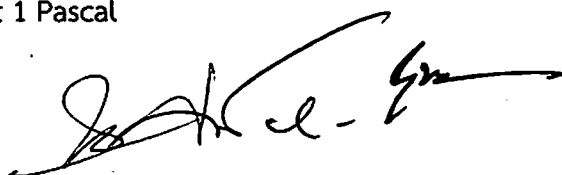
- 3.6. มีช่องต่อสัญญาณ ดังต่อไปนี้
  - 3.6.1. ช่องต่อ HDMI ขาเข้า ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
  - 3.6.2. ช่องต่อสัญญาณ Computer ขาเข้า ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
  - 3.6.3. ช่องต่อสัญญาณ VIDEO ขาเข้า ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
  - 3.6.4. ช่องต่อ Serial ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ สำหรับควบคุมการทำงานจากภายนอก
  - 3.6.5. ช่องต่อ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ สำหรับเชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 3.7. มีฟังก์ชันการแก้ไข Key Stone ในแนวตั้งไม่น้อยกว่า  $\pm 30$  องศา และ แนวนอนไม่น้อยกว่า  $\pm 15$  องศา
- 3.8. มีระบบ Direct Power Off สามารถทำการปิด Main Power ได้ทันทีหลังจากใช้งาน
- 3.9. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี นับจากวันหมดระยะเวลารับประกันตามสัญญา โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงที่ออกเพื่อโครงการนี้ โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต หรือในกรณีที่ไม่มีบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิตให้สามารถใช้เอกสารจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยของผู้ผลิตได้ และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา
4. จอรับภาพชนิด Wide Screen อัตราส่วน 16 : 9 แบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว จำนวน 1 จอ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
  - 4.1. เป็นจอรับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว
  - 4.2. สามารถควบคุมการดึงจอภาพลงและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
  - 4.3. เนื้อจอสีขาว Matt White หรือดีกว่า
  - 4.4. เนื้อจอเป็นชิ้นเดียวไม่มีรอยต่อ ขอบจอและด้านหลังจอเคลือบสีดำ
  - 4.5. สามารถติดตั้งกับผนัง หรือ เพดานได้
5. จอรับภาพชนิด Wide Screen อัตราส่วน 16 : 9 แบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว จำนวน 2 จอ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
  - 5.1. เป็นจอรับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว
  - 5.2. สามารถควบคุมการดึงจอภาพลงและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
  - 5.3. เนื้อจอสีขาว Matt White หรือดีกว่า
  - 5.4. เนื้อจอเป็นชิ้นเดียวไม่มีรอยต่อ ขอบจอและด้านหลังจอเคลือบสีดำ
  - 5.5. สามารถติดตั้งกับผนัง หรือ เพดานได้
6. กล้องบันทึกการเรียนการสอนแบบติดตามบุคคล จำนวน 3 กล้อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
  - 6.1. เป็นกล้องวิดีโอวงจรปิดมี Image Sensor เป็นแบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว
  - 6.2. สามารถรองรับระดับสัญญาณภาพ 1080p/60/50/30, 720p/60 เป็นอย่างน้อย
  - 6.3. มีเลนส์ซูมแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 12x ความยาวโฟกัสไม่แคบกว่า 3.9 - 46 มม. F1.8 - F2.4 หรือดีกว่า
  - 6.4. สามารถรองรับการทำงานในสภาวะแสงน้อยได้ถึง 0.5 lux หรือดีกว่า
  - 6.5. อัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 50 dB
  - 6.6. สามารถควบคุมสั่งการหมุน ได้ไม่น้อยกว่า  $+170/-170$  องศา และมุมก้มเงยได้ไม่น้อยกว่า  $+90/-30$  องศา
  - 6.7. มีช่องเชื่อมสัญญาณวิดีโอขาออกแบบ SDI LAN ได้เป็นอย่างน้อย
  - 6.8. มีช่องเชื่อมต่อ RS-232 สำหรับควบคุมการทำงานจากอุปกรณ์ภายนอก
  - 6.9. สามารถเลือกการทำงานให้เป็นแบบ Tracking หรือแบบ Preset ตามที่กำหนดไว้ได้
  - 6.10. มีระบบ IP video Streaming แบบ RTSP หรือ ONVIF เป็นอย่างน้อย
  - 6.11. ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันอุปกรณ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี



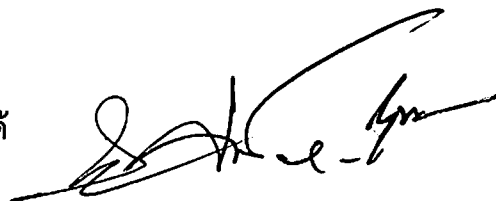
7. อุปกรณ์เลือกสัญญาณแบบ Multi Format จำนวน 3 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
  - 7.1. มีพอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้า ดังต่อไปนี้
    - 7.1.1. พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ DisplayPort ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
    - 7.1.2. พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ Video ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
    - 7.1.3. พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ Computer ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
    - 7.1.4. พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
  - 7.2. มีพอร์ตสัญญาณขาออก ดังต่อไปนี้
    - 7.2.1. พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ HDBaseT ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
    - 7.2.2. พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
  - 7.3. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ RS-232 สำหรับเชื่อมต่อการควบคุมภายนอก
  - 7.4. มีรีโมทไร้สายควบคุมการทำงาน
  - 7.5. รองรับ Multi-Standard ทั้ง PAL และ NTSC
  - 7.6. มีความสามารถในการทำ Picture-in-Picture ได้
  - 7.7. มีฟังก์ชัน Zoom เป็นอย่างน้อย
  - 7.8. รองรับระบบ EDID หรือดีกว่า
  - 7.9. มี Non-Volatile Memory สำหรับบันทึกการตั้งค่าครั้งสุดท้าย
  - 7.10. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายสำหรับโครงการนี้จากผู้ผลิตหรือตัวแทนผู้ผลิต และต้องสำรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี
  - 7.11. ผู้ผลิตต้องมีสำนักงานสาขาในประเทศไทย เพื่อรองรับการบริการหลังการขาย
8. อุปกรณ์ควบคุมการนำเสนอและแสดงผลแบบจอสัมผัส จำนวน 3 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
  - 8.1. มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Core i7 ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.7 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย มี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB ต่อ processor
  - 8.2. มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 8 GB
  - 8.3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard disk drives แบบ Solid State drive ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
  - 8.4. มีหน้าจอแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว และรองรับความละเอียดของภาพแบบ WQXGA+ หรือ 2736x1824
  - 8.5. สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายผ่าน Wifi ได้เป็นอย่างน้อย
  - 8.6. รองรับเทคโนโลยี Bluetooth 4.2 เป็นอย่างน้อย
  - 8.7. มีพอร์ต USB อย่างน้อย 1 พอร์ต
  - 8.8. มีระบบปฏิบัติการติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่องเป็น Windows 10 เป็นอย่างน้อย
9. เครื่องควบคุมการนำเสนอและแสดงผล จำนวน 3 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
  - 9.1. มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Core i5 ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย มี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB ต่อ processor
  - 9.2. มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4 GB



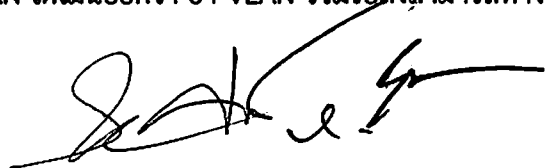
- 9.3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard disk drives แบบ SATA ความจุ ไม่น้อยกว่า 1TB ที่มีความเร็วในการทำงานไม่น้อยกว่า 5,400รอบต่อนาที (rpm) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
  - 9.4. มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network แบบ 1 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ports
  - 9.5. มีหน่วยอ่านข้อมูลแผ่น DVD-ROM drive
  - 9.6. มี USB Keyboard และ USB Mouse เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
10. กระดานไวท์บอร์ด แม่เหล็ก จำนวน 18 บอร์ด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
- 10.1. สามารถหนีบกระดาษฟลิปชาร์ต หรือ ผลงานอื่นๆได้
  - 10.2. ใช้เป็นกระดานไวท์บอร์ด (White Board)
  - 10.3. สามารถติดแผ่นแม่เหล็ก หรือ เม็ดแม่เหล็กได้
  - 10.4. เนื้อกระดานมีความลื่น เขียนและลบออกได้โดยง่าย
11. เครื่องขยายเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ จำนวน 3 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
- 11.1. กำลังขับไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
  - 11.2. มีช่องต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
  - 11.3. มี Auxiliary input ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 11.4. มี REC OUT เพื่อบันทึกเสียง
  - 11.5. ความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 2% ที่ 1 kHz
  - 11.6. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 50-20,000 Hz
12. ลำโพงสองทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว จำนวน 6 คู่ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
- 12.1. ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
  - 12.2. ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
  - 12.3. ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80Hz – 20kHz (-3dB)
  - 12.4. ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 65Hz – 30kHz ( -10 dB )
  - 12.5. ความไวสัญญาณ ไม่น้อยกว่า 88 dB (1w @ 1m)
  - 12.6. Power Handling ทนกำลังขยาย ( Programme ) ไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
  - 12.7. Power Handling ทนกำลังขยาย (Peak) ไม่น้อยกว่า 240 วัตต์
  - 12.8. สามารถตัดความถี่เสียงที่ 4.3kHz – 2nd order LF, 2nd order HF
  - 12.9. ความต้านทาน Nominal Impedance ไม่น้อยกว่า 6 โอห์ม
  - 12.10. สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ 70V กับ 100V ได้
13. ไมโครโฟนแบบมีสาย จำนวน 3 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
- 13.1. เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic หรือดีกว่า
  - 13.2. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 60 - 13,000 Hz
  - 13.3. ทิศทางการรับสัญญาณ แบบ Cardioid
  - 13.4. ความไวในการรับสัญญาณ -55 dB (1.7 mV) at 1 Pascal
  - 13.5. ความต้านทาน 600 Ohms
  - 13.6. มีสวิตช์ปิด-เปิด



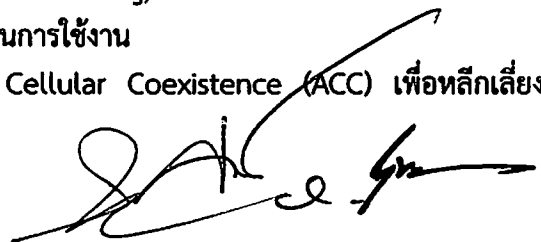
14. ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 3 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
  - 14.1. ตัวรับสัญญาณ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
    - 14.1.1.คลื่นความถี่ที่ใช้อยู่ในช่วงระหว่าง 656.125 to 678.500 MHz
    - 14.1.2.สามารถเลือกความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
    - 14.1.3.อัตราส่วนของสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 100 dB
    - 14.1.4.ค่าความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 1%
    - 14.1.5.ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 100 Hz - 15 kHz
  - 14.2. ไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
    - 14.2.1.ชนิดของไมโครโฟนเป็นแบบ Dynamic หรือดีกว่า
    - 14.2.2.กำลังส่งไม่น้อยกว่า 12 mW
    - 14.2.3.สามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ชนิด AA ได้
15. อุปกรณ์ควบคุมการทำงานแบบรวมศูนย์ พร้อมแผงควบคุมการทำงาน จำนวน 3 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
  - 15.1. สามารถที่จะ Import และ Export program ผ่าน USB Drive ได้
  - 15.2. สามารถที่จะ Update firmware ผ่าน USB Drive ได้
  - 15.3. รองรับ IPv6
  - 15.4. มี Memory Card ไม่ต่ำกว่า 4GB
  - 15.5. มี Non-Volatile Memory ไม่ต่ำกว่า 1 MB
  - 15.6. มี DDRAM หรือ Onboard RAM ไม่ต่ำกว่า 512 MB
  - 15.7. ใช้ไฟ 12 VDC
  - 15.8. มี RJ-45 Jack for 10/100 base-T network connection
  - 15.9. มี Port Axlink เพื่อ ต่อเข้ากับเครื่องระบบ Access
  - 15.10. มี RS232/422/485 Port ไม่น้อยกว่า 1 ports
  - 15.11. มี RS232 Port ไม่น้อยกว่า 1 ports
  - 15.12. มี IR/Serial Port ไม่น้อยกว่า 2 ports
  - 15.13. มี I/O Port ไม่น้อยกว่า 4 ports
  - 15.14. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอยู่ไหลเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี นับจากวันหมดระยะเวลารับประกันตามสัญญา โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงที่ออกเพื่อโครงการนี้ โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต หรือในกรณีที่ไม่มีบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิตให้สามารถใช้เอกสารจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยของผู้ผลิตได้ และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา
16. อุปกรณ์ควบคุมระดับเสียงผ่านชุดควบคุมแบบรวมศูนย์ จำนวน 3 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
  - 16.1. มีช่องต่อไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
  - 16.2. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 20Hz-20KHz
  - 16.3. ความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 1% ที่ 1KHz
  - 16.4. สัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวนไม่เกิน 80 dB
  - 16.5. สามารถควบคุมการทำงานเครื่องผ่าน RS-232 ได้



17. อุปกรณ์บันทึกการเรียนการสอน พร้อมถ่ายทอด จำนวน 3 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
  - 17.1. รองรับการบันทึกภาพลงในหน่วยบันทึกข้อมูลภายในได้
  - 17.2. มีหน่วยบันทึกข้อมูลภายใน ขนาดไม่น้อยกว่า 30GB
  - 17.3. มีช่องต่อ USB สำหรับการบันทึกข้อมูลภายนอกได้
  - 17.4. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า แบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 17.5. มีช่องต่อสัญญาณขาออก แบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 17.6. มีช่องสำหรับต่อ Keyboard และ Mouse ภายนอกได้
  - 17.7. มีช่องเชื่อมต่อแบบ RS-232 สำหรับการเชื่อมต่อการควบคุมภายนอก
  - 17.8. มีช่องต่อ Ethernet Switch แบบ 10/100/1000Base-T อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 17.9. รองรับสัญญาณขาเข้าได้ตั้งแต่ระดับ 480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i, 1080p, 640x480 to 1920x1200 เป็นอย่างน้อย
  - 17.10. รองรับการบีบอัดสัญญาณภาพ แบบ H264 หรือดีกว่า
  - 17.11. อัตราการส่งข้อมูลภาพ ที่ 200 kbps-10 Mbps หรือดีกว่า
  - 17.12. อัตราการแสดงผลภาพ Video Output 30 frame/sec. หรือดีกว่า
  - 17.13. รองรับการบีบอัดสัญญาณเสียงแบบ AAC-LC MPEG-4 หรือดีกว่า
  - 17.14. อัตราการส่งข้อมูลเสียง ที่ 80kbps-320kbps หรือดีกว่า
  - 17.15. Sampling Rate ของสัญญาณเสียง 16 bit, 48kHz หรือดีกว่า
  - 17.16. รองรับการแพร่ภาพบน network ทั้งแบบ unicast และ multicast
  - 17.17. รองรับ File Transfer Protocol แบบ FTP , SFTP และ CIFS เป็นอย่างน้อย
  - 17.18. มีฟังก์ชันการทำงาน Audio mixing and DSP
  - 17.19. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี นับจากวันหมดระยะเวลาประกันตามสัญญา โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงที่ออกเพื่อโครงการนี้ โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต หรือในกรณีที่ไม่มีบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิตให้สามารถใช้เอกสารจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยของผู้ผลิตได้ และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา
18. อุปกรณ์สลับสัญญาณ 10/100/1000 ขนาด 8 พอร์ตแบบ PoE จำนวน 3 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
  - 18.1. อุปกรณ์มีพอร์ต 10/100/1000 POE RJ45ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ตและพอร์ต 1G แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต โดยมี Latency ไม่เกิน 4 Microsecond
  - 18.2. อุปกรณ์สามารถจ่ายไฟตามมาตรฐาน IEEE 802.3at, IEEE 802.3af โดยต้องสามารถจ่ายไฟรวมกันได้ไม่น้อยกว่า 75 W.
  - 18.3. อุปกรณ์มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps.
  - 18.4. อุปกรณ์มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 64 MB และหน่วยความจำแบบ Flash ไม่น้อยกว่า 16 MB
  - 18.5. อุปกรณ์มีระบบการทำงานแบบ Dual-image และต้องสามารถทำงานแบบ Active/Back Up ได้
  - 18.6. สามารถรองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
  - 18.7. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 64 VLAN รวมไปถึงสามารถทำงานแบบ VoIP VLAN และ Guest VLAN ได้



- 18.8. สนับสนุนการทำงานของ 802.1d STP, 802.1s MSTP และ 802.1w RSTP
  - 18.9. สามารถกำหนดการเข้าถึงระบบได้โดยใช้ Mac-based Access Control List IP-based Access Control List โดยสามารถใช้งานได้รวมกันไม่น้อยกว่า 50 Entries
  - 18.10. สามารถทำงานตามมาตรฐาน 802.1x Port-based Authentication โดยต้องสามารถทำงานร่วมกับ Radius ได้
  - 18.11. มีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยในแง่ระบบได้แก่ Broadcast Storm Recovery และ Port Security
  - 18.12. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad Link Aggregation ได้ไม่น้อยกว่า 2 Groups
  - 18.13. รองรับการทำงานของ IP Multicast ได้แก่ IGMP v1,v2,v3 Snooping
  - 18.14. สนับสนุนการทำ Quality of Service (QoS) ได้แก่ IEEE 802.1p, Weighted Round robin (WRR) หรือ WRED
  - 18.15. สามารถทำ Port-Mirroring และ Ping เพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบได้
  - 18.16. สามารถเข้าบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Web หรือ Graphic User Interface (GUI) และ SNMP ได้
  - 18.17. อุปกรณ์ได้การรับรองมาตรฐาน VCCI, IEC และ CE
  - 18.18. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอยู่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือ บริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา
  - 18.19. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองในการสนับสนุนช่วยเหลือทางเทคนิค ความสามารถในการติดตั้ง และการบริการหลังการขายสำหรับโครงการนี้ เพื่อให้การติดตั้งใช้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จากบริษัทฯ ผู้ผลิต หรือบริษัทฯ ประจำประเทศไทยของผู้ผลิตโดยตรง และต้องแนบเอกสารรับรองพร้อมเอกสารเสนอราคา
  - 18.20. ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ชุดนี้ เข้ากับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัย ให้สามารถใช้งานได้
19. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแบบ Dual Radio 4x4 MIMO AC จำนวน 3 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
- 19.1. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้งานได้ทั้งในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz (Dual Radio)
  - 19.2. ให้การสนับสนุนอุปกรณ์ไร้สายที่อยู่บนมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n และ IEEE802.11ac
  - 19.3. มีพอร์ต 10/100/1000Base-T Ethernet เพื่อเชื่อมต่อกับเครือข่ายอย่างน้อย 1 พอร์ต
  - 19.4. สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)
  - 19.5. อุปกรณ์จะต้องรองรับการทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.3af (PoE) ได้
  - 19.6. อุปกรณ์สามารถบริการที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1.3 Gbps. ที่ความถี่ 5 GHz. แบบ 3x3 MIMO หรือดีกว่า และความเร็วไม่ต่ำกว่า 300 Mbps. ที่ความถี่ 2.4 GHz. แบบ 2x2 หรือดีกว่า
  - 19.7. อุปกรณ์จะต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการ Channel และ Transmit power ได้โดยอัตโนมัติ
  - 19.8. อุปกรณ์จะต้องมีความสามารถในการทำ Client Steering, Airtime Fairness และ Transmit beam-forming (TxBF) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน
  - 19.9. อุปกรณ์มีความสามารถในการทำ Advanced Cellular Coexistence (ACC) เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนสัญญาณจาก ระบบ 3G/4G





- 19.10. สามารถรองรับการใช้งานของ Client ได้ไม่น้อยกว่า 250 Client ต่อ Radio
  - 19.11. อุปกรณ์จะต้องมีความสามารถในเรื่องของการทำ Wireless Intrusion detection เช่น Rogue Detection และ Rogue Classification
  - 19.12. อุปกรณ์รองรับการทำ Spectrum Analysis เพื่อสแกนหา RF interference ได้
  - 19.13. สามารถตรวจสอบสถานะผ่าน Console interface ที่เป็นพอร์ต RJ-45
  - 19.14. มีไฟแสดงสถานะการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์เพื่อตรวจสอบการทำงานเช่น Power, Ethernet, Radio status
  - 19.15. อุปกรณ์จะต้องรองรับการทำ Encryption แบบ WEP, TKIP, และ AES เป็นอย่างน้อย
  - 19.16. อุปกรณ์จะต้องรองรับการทำ Authentication แบบ 802.1x, WPA, WPA2, MAC address, และ Captive Portal เป็นอย่างน้อย
  - 19.17. อุปกรณ์จะต้องมีความสามารถในการทำ Wi-Fi Multimedia (WMM) ได้
  - 19.18. ต้องผ่านมาตรฐาน EN 60950 และ FCC เป็นอย่างน้อย
  - 19.19. ต้องได้รับมาตรฐาน Wi-Fi Alliance (WFA) certified 802.11a/b/g/n/ac
  - 19.20. อุปกรณ์จะต้องรองรับการใช้งาน (operating temperature) ที่อุณหภูมิ 0 – 50 องศาเซลเซียส
  - 19.21. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือ บริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา
  - 19.22. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองในการสนับสนุน ช่วยเหลือทางเทคนิค ความสามารถในการติดตั้ง และการบริการหลังการขายสำหรับโครงการนี้ เพื่อให้การติดตั้งใช้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จาก บริษัทฯ ผู้ผลิต หรือบริษัทฯ ประจำประเทศไทยของผู้ผลิตโดยตรง และต้องแนบเอกสารรับรองพร้อมเอกสารเสนอราคา
  - 19.23. ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ชุดนี้ เข้ากับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัย ให้สามารถใช้งานได้
20. อุปกรณ์สำรองกระแสไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 2KVA จำนวน 3 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้ .
    - 20.1. มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,200 Watts)
    - 20.2. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20%
    - 20.3. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-10%
    - 20.4. สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที
  21. อุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้อุปกรณ์ขนาด 8 ช่อง จำนวน 3 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
    - 21.1. เป็นอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้า ขนาด 8 ช่อง เป็นช่องต่อแบบ IEC-320-C13
    - 21.2. สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าขาออกสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 16A
    - 21.3. สามารถ remote เข้ามาบริหารจัดการได้ผ่าน LAN หรือดีกว่าได้
    - 21.4. มี Digital Display สำหรับดู aggregate current ของอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าได้
    - 21.5. มีแรงดันขาเข้า (Nominal input voltage) 208-230 VAC หรือดีกว่า
    - 21.6. สามารถบริหารจัดการได้จาก Web Browser
    - 21.7. สามารถติดตั้งเข้ากับ Rack 19 นิ้ว สูง 1 U ได้



22. อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งและทดสอบการใช้งาน จำนวน 3 ระบบ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
- 22.1. สายที่เดินภายนอกตัวอาคาร จะต้องเดินภายในท่อที่สามารถป้องกันภัยจากธรรมชาติ ได้เป็นอย่างดี โดยในส่วนของสายที่จะต้องถูกกระทบจากความชื้น จะต้องเดินภายใน IMC conduit
  - 22.2. สายที่เดินภายนอกตัวอาคาร แต่อยู่ในบริเวณที่เป็นกันสาด หรือ บริเวณที่ไม่ต้อง สัมผัส ความชื้น อาจจะใช้ท่อ EMT หรือ IMC conduit
  - 22.3. สายภายในฝ้าเพดานทั้งหมดจะต้องเดินภายในท่อ EMT หรือ ท่ออ่อน (flex)
  - 22.4. สายที่เดินลงมาจากบนเพดานต้องเดินให้เรียบร้อยโดยใช้รางหรือวัสดุหรือที่เหมาะสมกับสภาพห้อง พร้อมทั้งเก็บสี
  - 22.5. ผู้รับจ้างจะต้องเดินสาย เชื่อมจากจุดควบคุมไปยัง จุดใช้งานตามตำแหน่งของอุปกรณ์ พร้อมเข้าหัวสาย (Terminated) ให้พร้อมใช้งานโดย
  - 22.6. สายสัญญาณภาพ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
    - 22.6.1. เป็นสายสัญญาณ Coaxial ชนิด RG-59 หรือดีกว่า
    - 22.6.2. มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 75 โอห์ม
    - 22.6.3. มีซีลด์ไม่น้อยกว่า 95 %
    - 22.6.4. มีอัตราลดทอนสัญญาณ ที่ความถี่ 1000MHz ในระยะ 100 M ไม่เกิน 27 dB
    - 22.6.5. มีอัตราลดทอนสัญญาณ ที่ความถี่ 1MHz ในระยะ 100 M ไม่เกิน 2 dB
  - 22.7. สายสัญญาณสำหรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ (VGA) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
    - 22.7.1. เป็นสายสัญญาณชนิดมีซีลด์ป้องกันสัญญาณรบกวน หรือดีกว่า
    - 22.7.2. มีแกนกลาง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แกนเป็นแบบ Coaxial และ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แกน เป็นแบบ Control wires
    - 22.7.3. มีซีลด์ทำจากฟรอยหุ้มด้วยทองแดงฉก หรือดีกว่า
    - 22.7.4. ฉนวนด้านนอกทำจากวัสดุ PVC สีดำหรือดีกว่า
  - 22.8. สายสัญญาณเสียง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
    - 22.8.1. มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
    - 22.8.2. เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 4.5 mm.
    - 22.8.3. มีซีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
    - 22.8.4. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
  - 22.9. สายสำหรับลำโพง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
    - 22.9.1. มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 18 AWG
    - 22.9.2. เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 5.5 mm.
    - 22.9.3. มีซีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
    - 22.9.4. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
  - 22.10. สายไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
    - 22.10.1. มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
    - 22.10.2. เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 6.0 mm.
    - 22.10.3. มีซีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
    - 22.10.4. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
    - 22.10.5. มีมาตรฐาน UL รับรองคุณภาพ เป็นอย่างน้อย
  - 22.11. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งครุภัณฑ์ ที่สามารถเชื่อมต่อระบบให้สามารถใช้งานได้
  - 22.12. ผู้เสนอราคาต้องทดสอบการใช้งานของครุภัณฑ์ดังกล่าวพร้อมอบรมการใช้งาน หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ

23. โตะรูปสี่เหลี่ยมคางหมู พร้อมเต้ารับไฟฟ้า จำนวน 90 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
- 23.1. ขนาดกว้าง 90 ลึก 45 สูง 75 เซนติเมตร
  - 23.2. แผ่นท้อปโตะผลิตจากไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตเลือกสีภายหลัง
  - 23.3. ขาโตะผลิตจากเหล็กกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 1"x2" พ่นสี ด้านล่างของขาโตะติดปุ่มพลาสติกสามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้
  - 23.4. ผู้เสนอราคาต้องเสนอเต้ารับไฟฟ้า พร้อมติดตั้งกับตัวโตะ
24. เก้าอี้ จำนวน 90 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้
- 24.1. ขนาด กว้าง 42 ลึก 45 สูง 85 เซนติเมตร
  - 24.2. พนักพิงและเบาะที่นั่งผลิตจาก PP (Polypropylene) ขึ้นรูป
  - 24.3. สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำของเก้าอี้
  - 24.4. โครงขาแบบ 5 แฉกผลิตจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป
  - 24.5. ลูกล้อแบบ TWIN WHELL CASTOR พลาสติกสีดำแบบแกนเดือยเสียบ

#### การอบรมการใช้งานห้องเรียน

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องมีการจัดอบรมการใช้งานห้องเรียนให้กับเจ้าหน้าที่ และอาจารย์ผู้สอน ภายหลังการส่งมอบงานแล้ว เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง พร้อมทั้งส่งมอบคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย อย่างน้อย 2 เล่ม

#### 5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

#### 6. ระยะเวลาส่งมอบของ

ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

#### 7. วงเงินในการจัดหา

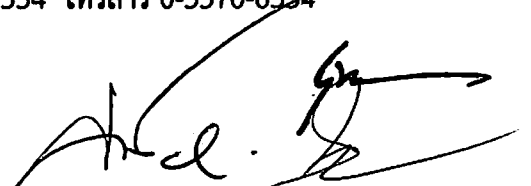
วงเงินงบประมาณที่ใช้ในการจัดหาในครั้งนี้ 3,675,600 บาท (สามล้านหกแสนเจ็ดหมื่นห้าพันหกร้อยบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

#### 8. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา

#### 9. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี)  
69 หมู่ 1 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000  
โทรศัพท์ 0-5570-6555 ต่อ 1080-6 หรือ 0-5570-6554 โทรสาร 0-5570-6554  
E-mail [eprourement@kpru.ac.th](mailto:eprourement@kpru.ac.th)



หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลาย  
ลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่  
สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ 7 พฤศจิกายน 2561 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 12 พฤศจิกายน 2561

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วชิระ วิชชวรนนท์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ธงชัย ช่อพสุภษา)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต ฉัตรวิโรจน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายยุทธนา พันธมี)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(ไปราชการ)  
(นายเลเกีย เขียวดี)