

**ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา
จัดซื้อชุดห้องปฏิบัติการการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพนักศึกษาครู
(EDU co-working and learning space) จำนวน 1 ห้อง
วงเงินงบประมาณ 4,676,000 บาท (สี่ล้านหกแสนเจ็ดหมื่นหกพันบาทถ้วน)**

1. ความเป็นมา

ด้วย คณะครุศาสตร์ ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 สำหรับจัดซื้อชุดห้องปฏิบัติการการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพนักศึกษาครู (EDU co-working and learning space) จำนวน 1 ห้อง วงเงินงบประมาณ 4,676,000 บาท (สี่ล้านหกแสนเจ็ดหมื่นหกพันบาทถ้วน) เพื่อเป็นการเพิ่มพื้นที่เพื่อการเรียนรู้ และพัฒนาศักยภาพนักศึกษาครู โดยภายในศูนย์การเรียนรู้ฯ จะประกอบไปด้วย พื้นที่สำหรับการระดมความคิดเห็น การทำกิจกรรมกลุ่ม พื้นที่สำหรับการค้นคว้า และอ่านหนังสือ พื้นที่สำหรับการทำกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษา

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดซื้อชุดห้องปฏิบัติการการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพนักศึกษาครู (EDU co-working and learning space) จำนวน 1 ห้อง

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ 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



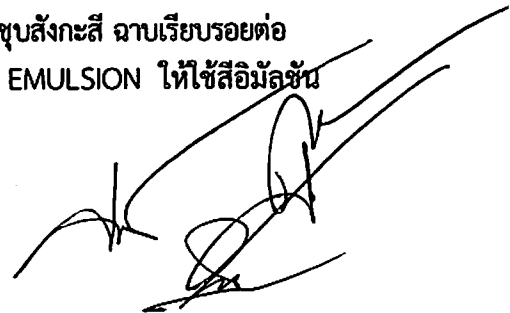
4. คุณลักษณะ ชุดห้องปฏิบัติการการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพนักศึกษาครู (EDU co-working and learning space) จำนวน 1 ห้อง ดังนี้

อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์

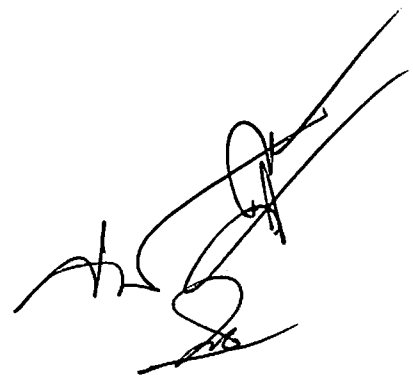
1. โต๊ะสตูดิโอ ขนาด 140*50*100 ซม (F1) จำนวน 6 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 1.1.ขนาด กว้าง 140 ลึก 50 สูง 40 เซนติเมตร
 - 1.2.แผ่นท็อปโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board เคลือบด้วยเมลามีน หรือไม้ MDF
 - 1.3.ขาโต๊ะทำจากไม้จริงหรือทำจากเหล็กพ่นเคลือบสี
2. เก้าอี้สตูดิโอ (F2) จำนวน 12 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 2.1.ขนาด กว้าง 38 ลึก 38 สูง 70 เซนติเมตร
 - 2.2.โครงสร้างทำจากไม้
 - 2.3.ที่นั่งทำจากไม้พ่นสี
 - 2.4.ขาผลิตจากไม้
3. โต๊ะทำงาน 10 คน 3.60*1.20 ม. (F3) จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 3.1.ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 360 ลึก 120 สูง 75 เซนติเมตร
 - 3.2.แผ่นท็อปโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 25 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน ขอบด้านข้างด้วย Edge PVC.
 - 3.3.ขาโต๊ะผลิตจากเหล็ก ด้านล่างของขาโต๊ะติดปุ่มพลาสติกสามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้
 - 3.4.มีชุดปลั๊กสำหรับปลั๊กไฟฟ้า
4. เก้าอี้ทำงาน สำหรับโต๊ะทำงาน 10 คน (F4) จำนวน 10 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 4.1.ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 60 ลึก 50 สูง 77.5 เซนติเมตร
 - 4.2.วัสดุเบาะที่นั่งและพนักพิงผลิตจาก โพลีโพรพิลีน PP
 - 4.3.สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำของเก้าอี้ได้
 - 4.4.โครงขาทำจากเหล็กพ่นสี
 - 4.5.เก้าอี้สามารถหมุนได้
5. ตู้วางทีวี (F5) จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 5.1.ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 150 ลึก 40 สูง 56 ซม.
 - 5.2.ตัวตู้ผลิตจาก ทำจากไม้ Particle Board เคลือบผิวด้วยเมลามีน
 - 5.3.มีช่องเก็บของและมีบานเปิด-ปิด
6. โซฟาเข้าชม (F6) จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 6.1.ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 180 ลึก 150 สูง 70 ซม.
 - 6.2.โครงสร้างไม้เนื้อแข็งประกอบเป็นรูปโครงโซฟา
 - 6.3.โซฟาแบบ 1 ที่นั่ง และ แบบ 2 ที่นั่ง สามารถประกอบเป็นรูปตัวแอล
 - 6.4.ที่นั่ง บุด้วยฟองน้ำ ตัดขึ้นรูปตามรูปทรงของเก้าอี้ หุ้มด้วยหนังเทียม
7. เก้าอี้สตูดิโอ (F7) จำนวน 5 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 7.1.ขนาด กว้าง 45 ลึก 45 สูง 42 เซนติเมตร
 - 7.2.ที่นั่งบุด้วยฟองน้ำ หุ้มด้วยผ้า
 - 7.3.ขาเก้าอี้ทำจากไม้จริง



8. โต๊ะคอมพิวเตอร์ (F8) จำนวน 30 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 8.1. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 80 ลึก 60 สูง 75 เซนติเมตร
 - 8.2. แผ่นท็อปโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 25 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน ขอบด้านข้างด้วย Edge PVC.
 - 8.3. แผ่นบังตาผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 16 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน ขอบด้านข้างด้วย Edge PVC.
 - 8.4. ขาโต๊ะผลิตจากเหล็กทำสีพ่น ด้านล่างของขาโต๊ะติดปุ่มพลาสติกสามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้
9. เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (F9) จำนวน 30 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 9.1. ขนาด กว้าง 55 ลึก 50 สูง 92 เซนติเมตร
 - 9.2. โครงที่นั่งผลิตจากไม้อัดขึ้นรูป บุด้วยฟองน้ำ หุ้มด้วยหนังเทียม
 - 9.3. พนักพิงซึ่งด้วยผ้าตาข่าย
 - 9.4. หัวแขน ผลิตพลาสติก POLYPROPYLENE อัดขึ้นรูป
 - 9.5. สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำของเก้าอี้ได้
 - 9.6. โครงขาผลิตจากพลาสติก POLYPROPYLENE พร้อมลูกล้อไว้เคลื่อนที่ได้
10. โต๊ะสัมมนาแบบล้อเลื่อน (F10) จำนวน 16 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 10.1. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 150 ลึก 60 สูง 75 เซนติเมตร
 - 10.2. แผ่นหน้าโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board หนา 25 มม. สามารถพับหน้าโต๊ะได้
 - 10.3. แผ่นบังตาโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board หนา 16 มม.
 - 10.4. เคลือบผิวเมลามีน ปิดขอบด้วย PVC
 - 10.5. ขาโต๊ะทำจากเหล็กพ่นสี
 - 10.6. มีลูกล้อสำหรับเคลื่อนที่ได้
11. เก้าอี้สำหรับสัมมนา (F11) จำนวน 32 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 11.1. ขนาด กว้าง 60 ลึก 60 สูง 82 เซนติเมตร
 - 11.2. พนักพิง ผลิตจากพลาสติก หุ้มด้วยผ้าตาข่าย
 - 11.3. ที่นั่ง บุด้วยฟองน้ำ ตัดขึ้นรูปตามรูปทรงของเก้าอี้ หุ้มด้วยหนังเทียม
 - 11.4. หัวแขนผลิตจากพลาสติก
 - 11.5. โครงขาผลิตจากเหล็ก ทำสี พร้อมลูกล้อสำหรับเคลื่อนที่ได้
12. ชั้นวางหนังสือ 700*300 ซม. พร้อมพาร์ทิชันกันห้อง (F12) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 12.1. ตู้เก็บของมี ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 700 ลึก 30 สูง 300 เซนติเมตร
 - 12.2. โครงทำจากเหล็กกล่องทำสี
 - 12.3. มีชั้นและกล่องทำจากไม้ Particle Board
 - 12.4. พาร์ทิชันกันห้องขนาด กว้าง 300 สูง 300 เซนติเมตร จำนวน 2 ชุด
 - 12.5. พาร์ทิชันแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด หนา 8 มิลลิเมตร โครงเคร่าผนังเหล็กชุบสังกะสี ฉาบเรียบรอยต่อ
 - 12.6. ดำเนินการทาสีภายในชนิดทาภายใน สีที่นำมาใช้เป็นสี ACRYLIC EMULSION ให้ใช้สีอิมัลชัน มอก.2321-2549 ทาภายใน



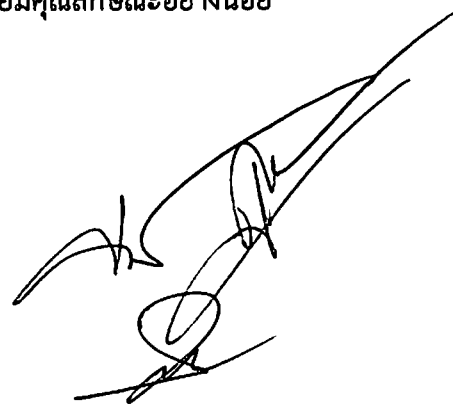
13. ป้ายประชาสัมพันธ์ 600*120 ซม. (F13) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 13.1. ป้ายประชาสัมพันธ์ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 600 สูง 120 เซนติเมตร
 - 13.2. โครงสร้างทำจากไม้ฉิวยปิดทับด้วยไม้อัด
 - 13.3. กรอด้วยกระจกใสทำสีด้านหลัง
 - 13.4. ผนังเดิมด้านหลังป้ายดำเนินการทาสีภายในชนิดทาภายใน สีที่นำมาใช้เป็นสี ACRYLIC EMULSION ให้ใช้สีอิมัลชัน มอก.2321-2549 ทาภายใน
14. เวทีสำเร็จรูป+บันไดทางขึ้น (F14) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 14.1. เวทีสำเร็จรูปขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 116 ลึก 60 สูง 60 เซนติเมตร จำนวน 20 ชุด
 - 14.2. บันได 2 ชั้นสำเร็จรูป ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 60 ลึก 60 สูง 40 เซนติเมตร จำนวน 1 ชุด
 - 14.3. พื้นทำจากไม้อัด หุ้มด้วยพรม เลือกลีได้ 4 ลี
 - 14.4. โครงสร้างเวทีและบันไดทำจากเหล็กประกอบเป็นโครงสร้าง
15. ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบ พร้อมทาสีและท้องพื้นอาคารเดิมทาสี จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 15.1. ฝ้ายิปซัมบอร์ดฉาบเรียบหนา 9 มิลลิเมตร ชนิดธรรมดา
 - 15.2. ฉาบเรียบรอยต่อ โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี
 - 15.3. ดำเนินการทาสีภายในชนิดทาฝ้าเพดานและท้องพื้นอาคารเดิม สีที่นำมาใช้เป็นสี ACRYLIC EMULSION ให้ใช้สีอิมัลชัน มอก.2321-2549 ทาภายใน
16. ช่องแสงอลูมิเนียมกระจกใสติดตาย 5.60x3.80 ม. (W1) จำนวน 3 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 16.1. ช่องแสงกระจกติดตาย ขนาดกว้าง และยาว ระบุตามแบบ สีระบุภายหลัง
 - 16.2. วงกบอลูมิเนียมขนาด 50x100 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. โดยติดตั้งวงกบเข้ากับผนัง การยึดต้องเว้นช่องห่าง 500 มม. จะต้องมั่นคงแข็งแรงทุกด้าน และต้องได้ฉาก
 - 16.3. กระจกใส ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชนิดกระจกโฟลตโปร่งแสง
17. ช่องแสงอลูมิเนียมกระจกใสติดตาย 5.80x3.80 ม. (W2) จำนวน 4 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 17.1. ช่องแสงกระจกติดตาย ขนาดกว้าง และยาว ระบุตามแบบ สีระบุภายหลัง
 - 17.2. วงกบอลูมิเนียมขนาด 50x100 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. โดยติดตั้งวงกบเข้ากับผนัง การยึดต้องเว้นช่องห่าง 500 มม. จะต้องมั่นคงแข็งแรงทุกด้าน และต้องได้ฉาก
 - 17.3. กระจกใส ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชนิดกระจกโฟลตโปร่งแสง
18. หน้าต่างอลูมิเนียมบานเลื่อน 3.55x3.80 ม. (W3) จำนวน 6 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 18.1. หน้าต่างอลูมิเนียมบานเลื่อน ขนาดกว้าง และยาว ระบุตามแบบ สีระบุภายหลัง
 - 18.2. วงกบอลูมิเนียมชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. โดยติดตั้งวงกบเข้ากับผนัง การยึดต้องเว้นช่องห่าง 500 มม. จะต้องมั่นคงแข็งแรงทุกด้าน และต้องได้ฉาก
 - 18.3. บานกรอบอลูมิเนียม ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.
 - 18.4. บานกระจกใส ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชนิดกระจกโฟลตโปร่งแสง
 - 18.5. ตัวบานประกอบด้วยล้อสำหรับบานเลื่อนสามารถตั้งระดับได้
 - 18.6. พร้อมกุญแจสำหรับบานเลื่อนชนิดฝักในบาน



19. หน้าต่างอลูมิเนียมบานเลื่อน 7.10x3.80 ม. (W4) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 19.1. หน้าต่างอลูมิเนียมบานเลื่อน ขนาดกว้าง และยาว ระบุตามแบบ สีระบุภายหลัง
 - 19.2. วงกบอลูมิเนียมชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. โดยติดตั้งวงกบเข้ากับผนัง การยึดต้องเว้นช่องห่าง 500 มม. จะต้องมั่นคงแข็งแรงทุกด้าน และต้องได้ฉาก
 - 19.3. บานกรอบอลูมิเนียม ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.
 - 19.4. บานกระจกใส ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชนิดกระจกโฟลตโปร่งแสง
 - 19.5. ตัวบานประกอบด้วยล้อสำหรับบานเลื่อนสามารถตั้งระดับได้
 - 19.6. พร้อมกุญแจสำหรับบานเลื่อนชนิดฝักในบาน
20. ประตูบานเลื่อนสลับพร้อมช่องแสง 3.90x3.80 ม. (D1) จำนวน 6 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 20.1. ประตูอลูมิเนียมบานเลื่อน ขนาดกว้าง และยาว ระบุตามแบบ สีระบุภายหลัง
 - 20.2. วงกบอลูมิเนียมชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. โดยติดตั้งวงกบเข้ากับผนัง การยึดต้องเว้นช่องห่าง 500 มม. จะต้องมั่นคงแข็งแรงทุกด้าน และต้องได้ฉาก
 - 20.3. บานกรอบอลูมิเนียม ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.
 - 20.4. บานกระจกใส ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชนิดกระจกโฟลตโปร่งแสง
 - 20.5. ตัวบานประกอบด้วยล้อสำหรับบานเลื่อนสามารถตั้งระดับได้
 - 20.6. พร้อมกุญแจสำหรับบานเลื่อนชนิดฝักในบาน
 - 20.7. มีชุดอุปกรณ์สำหรับเปิด-ปิดประตูแบบอัตโนมัติ
 - 20.8. ช่องแสงกระจกติดตาย ขนาดกว้าง และยาว ระบุตามแบบ สีระบุภายหลัง
 - 20.9. วงกบอลูมิเนียมขนาด 50x100 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. โดยติดตั้งวงกบเข้ากับผนัง การยึดต้องเว้นช่องห่าง 500 มม. จะต้องมั่นคงแข็งแรงทุกด้าน และต้องได้ฉาก
 - 20.10. กระจกใส ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชนิดกระจกโฟลตโปร่งแสง
21. ประตูบานเลื่อนสลับพร้อมช่องแสงและพาร์ทิชัน 7.70x3.80 ม. (D2) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 21.1. ประตูอลูมิเนียมบานเลื่อน ขนาดกว้าง และยาว ระบุตามแบบ สีระบุภายหลัง
 - 21.2. วงกบอลูมิเนียมชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. โดยติดตั้งวงกบเข้ากับผนัง การยึดต้องเว้นช่องห่าง 500 มม. จะต้องมั่นคงแข็งแรงทุกด้าน และต้องได้ฉาก
 - 21.3. บานกรอบอลูมิเนียม ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.
 - 21.4. บานกระจกใส ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชนิดกระจกโฟลตโปร่งแสง
 - 21.5. ตัวบานประกอบด้วยล้อสำหรับบานเลื่อนสามารถตั้งระดับได้
 - 21.6. พร้อมกุญแจสำหรับบานเลื่อนชนิดฝักในบาน
 - 21.7. มีชุดอุปกรณ์สำหรับเปิด-ปิดประตูแบบอัตโนมัติ
 - 21.8. ช่องแสงกระจกติดตาย ขนาดกว้าง และยาว ระบุตามแบบ สีระบุภายหลัง
 - 21.9. วงกบอลูมิเนียมขนาด 50x100 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. โดยติดตั้งวงกบเข้ากับผนัง การยึดต้องเว้นช่องห่าง 500 มม. จะต้องมั่นคงแข็งแรงทุกด้าน และต้องได้ฉาก
 - 21.10. กระจกใส ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ชนิดกระจกโฟลตโปร่งแสง



- 21.11. พาร์ทิชั่นกันห้องขนาด กว้าง 380 สูง 300 เซนติเมตร จำนวน 1 ชุด
- 21.12. พาร์ทิชั่นแผ่นยิปซัมบอร์ด หนา 12 มิลลิเมตร โครงเคร้าผนังเหล็กชุบสังกะสี ฉาบเรียบรอยต่อ
- 21.13. ดำเนินการทาสีภายในชนิดทาภายใน สีที่นำมาใช้เป็นสี ACRYLIC EMULSION ให้ใช้สีอิมัลชัน มอก.2321-2549 ทาภายใน
- 22. สติ๊กเกอร์ซีทรูหน้าต่างพร้อมสติ๊กเกอร์ฝ้าโดคัทประตูและช่องแสง จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 22.1. เป็นฟิล์มสติ๊กเกอร์ซีทรูสำหรับติดกระจก หน้าต่าง ประตู
 - 22.2. เป็นสติ๊กเกอร์ที่มีรูปพรุนขนาดเล็ก
 - 22.3. สามารถพิมพ์ลายลงบนสติ๊กเกอร์ได้
 - 22.4. สามารถช่วยในการบังแดด หรือบดบังสายตาภายนอกในเวลากลางวันได้
 - 22.5. สติ๊กเกอร์ฝ้า สำหรับติดกระจก หน้าต่าง ประตู
 - 22.6. สติ๊กเกอร์ฝ้า มีลักษณะขาวขุ่น มีกาวในตัว
 - 22.7. สติ๊กเกอร์ฝ้า สามารถโดคัททำเป็นลวดลายเพื่อตกแต่ง
- 23. ตัวอักษรยกขอบไม้พลาสติก จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 23.1. ตัวอักษร ทำจากไม้พลาสติก ความหนา 10 มม.
 - 23.2. ฉลุลายเป็นตัวอักษรขนาดความสูงกำหนดโดยผู้รับจ้าง
 - 23.3. ทำสีพื้น ติดตั้งด้วยกาวซิลิโคน
- 24. ระบบเมนไฟฟ้าพร้อมตู้เมนสำหรับ แสงสว่างพร้อมติดตั้งโคมและสวิสไฟฟ้า จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 24.1. สายเมนไฟฟ้าที่จ่ายให้แก่ละวงจรย่อยต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 sq.mm. พร้อมสายดินขนาดไม่น้อยกว่า 6 sq.mm
 - 24.2. สายไฟฟ้าย่อยต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 sq.mm พร้อมสายดินขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 sq.mm. ให้ถูกต้องตามมาตรฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
 - 24.3. สายไฟฟ้าซึ่งเดินร้อยในท่อ ให้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้เมื่อมีการติดตั้งท่อ เรียบร้อยแล้ว โดยการดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อต้องใช้อุปกรณ์ช่วย ซึ่งออกแบบให้ใช้เฉพาะงานดึงสายไฟฟ้าโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต และอาจจำเป็นต้องใช้สารช่วยหล่อลื่น โดยสารนั้นต้องเป็นสารพิเศษที่ไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสายไฟฟ้า ทั้งนี้ การตัดโค้งหรืองอสายไฟฟ้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ต้องมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่าข้อกำหนด
 - 24.4. ตู้โหลดไฟฟ้า 24 ช่อง ประกอบด้วย
 - 24.4.1. ตู้โหลดไฟฟ้าจำนวน 1 ตู้ ขนาดไม่น้อยกว่า 24 ช่องแบบสามเฟส
 - 24.4.2. มีเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 45 แอมป์
 - 24.4.3. มีเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อย ขนาดไม่น้อยกว่า 20 แอมป์
 - 24.5. โคมดาวน์ไลท์ 5" แบบกลม พร้อมหลอด LED 12W ติดตั้งตามแบบ โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 24.5.1. โคมดาวน์ไลท์ LED Panel หน้ากลม ขนาดไม่น้อยกว่า 12w
 - 24.5.2. ให้ความสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,170 ลูเมน (65 lm/w)
 - 24.5.3. เป็นหลอดเดย์ไลท์ 6500K คลุไวท์ 4000K วอร์มไวท์ 3000K



- 24.5.4. สามารถเปิดติดทันที เพาเวอร์แฟกเตอร์ (PF.) ไม่น้อยกว่า 0.5
- 24.5.5. ไม่มีสารปรอท ไม่มีแสงยูวี ไม่มี IR
- 24.5.6. ให้ค่าความถูกต้องของสีสูงถึง 70 (CRI 70)
- 24.5.7. อายุการใช้งานยาวนานไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง
- 24.5.8. สามารถใช้งานได้ในอุณหภูมิระหว่าง -10 ถึง 45 องศาเซลเซียสได้
- 24.6 โคมไฟห้อย ติดตั้งตามแบบ โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 24.5.9. ตัวโคมทำจากพลาสติก
 - 24.5.10. มาพร้อมกับสาย ยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร
 - 24.5.11. ปรับสายได้ สูง-ต่ำ
 - 24.5.12. ใช้กับหลอดไฟ ทั่วไป ขั้วเกลียว E27

อุปกรณ์ปรับอากาศ

- 25. เครื่องปรับอากาศแบบ 4 ทิศทาง (CASSETTE TYPE) ระบบ Inverter ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU พร้อมติดตั้ง จำนวน 8 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 25.1. เครื่องปรับอากาศ แบบฝังฝ้า 4 ทิศทาง ขนาดไม่ต่ำกว่า 24,000 บีทียูต่อชั่วโมง
 - 25.2. ต้องได้รับสลากประหยัดเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)
 - 25.3. ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.1155-2557 และ มอก.2134-2553)
 - 25.4. เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วย Condensing Unit & Fan Coil Unit แต่ละชุดสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า และไม่เกินกำหนดในรายการประกอบแบบที่สภาวะ Suction Temp ไม่เกิน 45 °F โดยมีอากาศเข้าคอยล์เย็นที่ อุณหภูมิกระเปาะแห้ง 80.6 ±1.8 °F และอุณหภูมิกระเปาะเปียก 66.2 ±0.9 °F โดยมีอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ 95 ± 1.8 °F
 - 25.5. ชุดระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)
 - 25.5.1. ตัวถังชุดระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ประกอบขึ้นด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิวพ่นสี หรือทาสี เพื่อป้องกันการเป็นสนิม และขึ้นรูปเพิ่มความแข็งแรง
 - 25.5.2. ชุดไดรเวอร์(DRIVER CONTROL) สำหรับระบบ INVERTER เพื่อควบคุมการทำงานของมอเตอร์ และคอมเพรสเซอร์
 - 25.5.3. คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นชนิดปิดทึบ (HERMETIC) ใช้กับไฟฟ้า 220V / 1Ph / 50Hz หรือ 380V / 3Ph / 50Hz โดยคอมเพรสเซอร์ เป็นแบบ ROTARY หรือ SCROLL ติดตั้งบนลูกยาง หรือสปริงกันสะเทือน
 - 25.5.4. แผงระบายความร้อน (CONDENSER COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบ หรือท่อทองแดงร่องเกลียวภายใน มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) จัดวางเป็นรูปตัว L อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ผ่านการขจัดรอยรั่ว และความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
 - 25.5.5. พัดลมพร้อมมอเตอร์ (CONDENSER FAN AND MOTOR) พัดลมใช้ชนิดใบพัดกลม (PROPELLER) ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อน หรือ กระแสไฟฟ้าสูงเกินเกณฑ์ปกติ ใช้กับไฟฟ้า 220V / 1 Ph / 50 Hz และมีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ

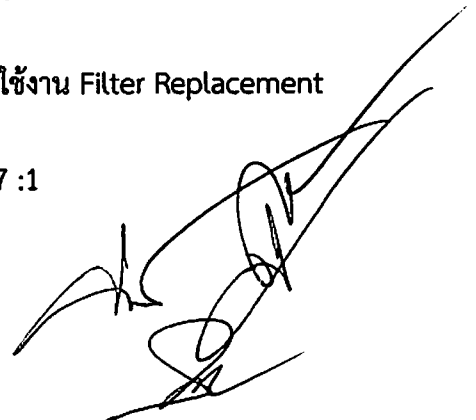


25.6. เครื่องเป่าลมเย็น (FANCOIL UNIT)

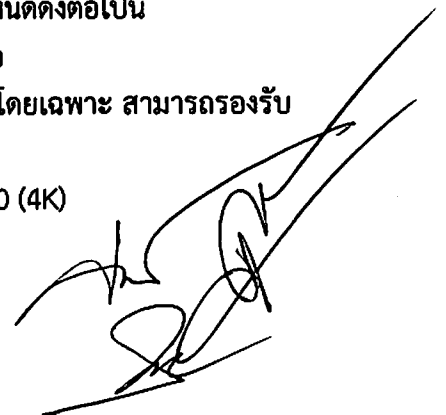
- 25.6.1. ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็น (CASING) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากแม่พิมพ์พลาสติก หรือตามแบบของโรงงานผู้ผลิต ภายในตัวเครื่องในส่วนที่สัมผัสกับอากาศที่ออกจากตัวคอยล์ บุด้วยฉนวน ป้องกันการกลั่นตัวของความชื้นในอากาศ
- 25.6.2. พัดลมเป่าลมเย็น เป็นพัดลมเป็นชนิด CENTRIFUGAL TYPE หรือ TURBO FAN TYPE ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ตัวพัดลมได้รับการถ่วงสมดุลมาจากโรงงานผู้ผลิต ใช้กับมอเตอร์แบบขั้วตรง สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับไฟฟ้า 220V / 1Ph / 50Hz
- 25.6.3. หน้ากากจ่ายลมสามารถปรับทิศทางได้ 4 ทิศทาง โดยสามารถใช้โหมดปรับอัตโนมัติได้
- 25.6.4. มีระบบ Automatic drain pump ดูดน้ำทิ้งอัตโนมัติ
- 25.6.5. แผงคอยล์เย็น เป็นแบบ (DIRECT EXPANSION COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบ หรือท่อทองแดงผิวเกลียว มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ผ่านการขจัดรอยรั่ว และความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 25.6.6. อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น (ELECTRONIC EXPANSION VALVE OR CAPILLARY TUBE) มีติดตั้งที่ตัวเครื่อง หรือแยกติดตั้งก็ได้
- 25.6.7. แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม หรือใยสังเคราะห์ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 25.6.8. อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสแตทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC THERMOSTAT) เป็นชนิดมีสาย หรือ ไร้สาย โดยให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (TEMPERATURE ACCURACY PRECISION) ได้ไม่เกิน $\pm 1^{\circ}\text{C}$ หรือละเอียดมากกว่า พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ หรือป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหายหากเกิดไฟฟ้าดับ แรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีก

ครุภัณฑ์ภาพและเสียง

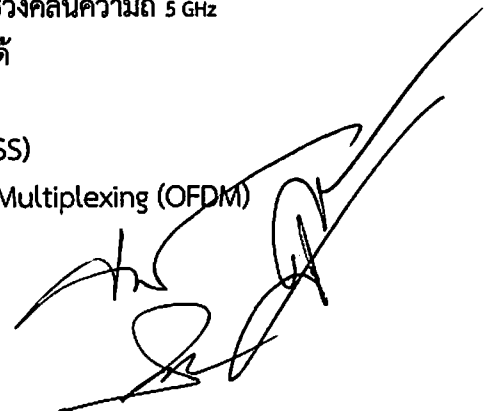
- 26. เครื่องฉายภาพแบบ Laser โปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 5000 Ansi Lumens แบบ Wide Screen พร้อมขาแขวน จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 26.1. สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 นิ้ว จนถึง 300 นิ้ว (0.76-7.62m)
 - 26.2. ใช้ LCD Panel x 3 ขนาด 0.64" ความละเอียดของภาพ True WXGA (1,280 x 800 Dots) อัตราส่วน 16:10
 - 26.3. ให้ความสว่างถึง 5,000 Lumens แหล่งกำเนิดแสงชนิด Laser Diodes
 - 26.4. ให้ Contrast Ratio: 3,000,000: 1 (all white / all black)
 - 26.5. แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ถึง 20,000 ชั่วโมง และ อายุการใช้งาน Filter Replacement ถึง 10,000 ชั่วโมง
 - 26.6. ใช้เลนส์ ประเภท Manual Zoom 1.6x / Throw Ratio 1.09 – 1.77 :1
 - 26.7. สามารถแก้ไข Key Stone ในแนวตั้ง และ แนวนอน ± 35 องศา



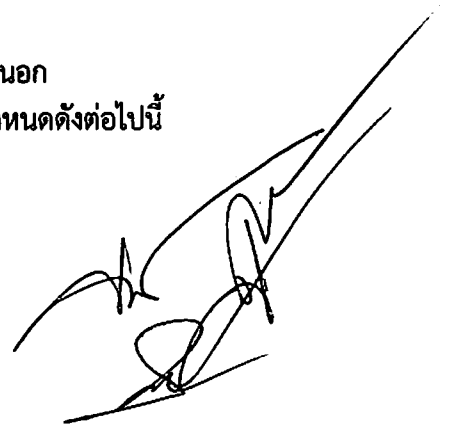
- 26.8. ลำโพง Built – in Speaker 10 W
- 26.9. สามารถเลื่อนภาพขึ้นโดยใช้ Manual Shift ทางแนวตั้ง +44% และ ทางแนวนอน $\pm 20\%$
- 26.10. รองรับสัญญาณความละเอียดแบบ 4K
- 26.11. สามารถติดตั้งเครื่องฉายให้ฉายภาพได้ 360° ในทุกแนวตั้งและแนวนอน
- 26.12. มีช่องสัญญาณ ดังนี้
 - 26.12.1. HDMI IN 1/2 : HDMI 19 pin x 2(Compatible with HDCP, Deep Color,4K/30p signal input)
 - 26.12.2. Computer 1 IN: D-Sub HD 15-pin x1 (RGB or YPBPR / YCBCR)
 - 26.12.3. Computer 2 IN / MONITOR OUT : D-Sub HD 15-pin x 1 (RGB or YPBPR / YCBCR) (Input / Output switching)
 - 26.12.4. VIDEO IN : Pin jack x1
 - 26.12.5. AUDIO 1/2 IN : M3 stereo mini-jack x 2
 - 26.12.6. AUDIO 3 IN : Pin jack(L/R) x 1
 - 26.12.7. VARIABLE AUDIO OUT : M3 stereo mini-jack x 1
 - 26.12.8. USB CONNECTOR : USB (Type A) x1 (For MEMORY VIEWER / Power Supply DC 5 V/ 2A,Optional Module Wireless AJ-WM50)
 - 26.12.9. SERIAL IN : D-sub 9-pin x 1 for computer control (RS-232C)
 - 26.12.10. LAN : RJ-45 x 1 (for Network control ,10Base-T ,100Base-TX, PLink)
 - 26.12.11. DIGITAL LINK / LAN : RJ-45 X 1 (for network and Digital Link, HDBase-T , HDCP,Deep Color ,4K/30p signal input)
- 26.13. สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก 100-240 V AC, 50/60 Hz
- 26.14. ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
- 26.15. รับประกันแหล่งกำเนิดแสงแบบ Laser Light Source 20,000 ชั่วโมง
- 26.16. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 27. จอรับภาพชนิด Wide Screen อัตราส่วน 16 : 9 แบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว จำนวน 1 จอ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 27.1. เป็นจอรับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว
 - 27.2. สามารถควบคุมการดึงจอภาพลงและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
 - 27.3. เนื้อจอสีขาว Matt White หรือดีกว่า
 - 27.4. เนื้อจอเป็นชิ้นเดียวไม่มีรอยต่อ ขอบจอและด้านหลังจอเคลือบสีดำ
 - 27.5. สามารถติดตั้งกับผนัง หรือ เพดานได้
- 28. จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 6 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 28.1. เป็นจอแสดงผลสัญญาณภาพ ชนิด LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
 - 28.2. เป็นจอแสดงผลสัญญาณภาพ ที่ออกแบบมาสำหรับใช้งาน Commercial โดยเฉพาะ สามารถรองรับการใช้งานต่อเนื่องได้
 - 28.3. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 (4K)



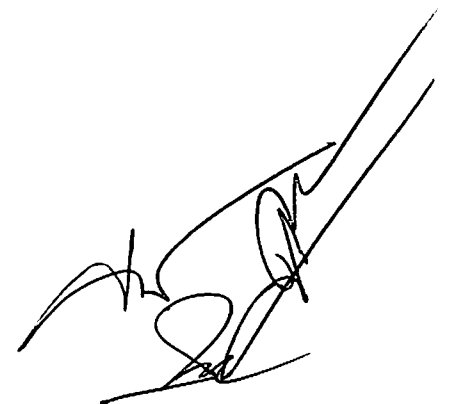
- 28.4. ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 350 cd/m²
- 28.5. มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDMI จำนวน 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 28.6. มีช่องต่อสัญญาณ USB อย่างน้อย 1 ช่อง
- 28.7. มีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 10W +10W
- 28.8. สามารถรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเสียง Audio Out 1 ช่อง หรือมากกว่า
- 28.9. สามารถรองรับการเชื่อมต่อ Ethernet port ได้ 1 ช่อง หรือมากกว่า
- 28.10. มีช่องต่อสัญญาณ RS-232C สำหรับรองรับการควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก
- 29. จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 29.1. เป็นจอแสดงผลสัญญาณภาพ ชนิด LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
 - 29.2. เป็นจอแสดงผลสัญญาณภาพ ที่ออกแบบมาสำหรับใช้งาน Commercial โดยเฉพาะ สามารถรองรับการใช้งานต่อเนื่องได้
 - 29.3. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 (4K)
 - 29.4. ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 300 cd/m²
 - 29.5. มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDMI จำนวน 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
 - 29.6. มีช่องต่อสัญญาณ USB อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 29.7. มีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 10W +10W
 - 29.8. สามารถรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเสียง Audio Out 1 ช่อง หรือมากกว่า
 - 29.9. สามารถรองรับการเชื่อมต่อ Ethernet port ได้ 1 ช่อง หรือมากกว่า
- 30. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแบบ dual radio จำนวน 4 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 30.1. เป็นอุปกรณ์ Access Point แบบภายใน (Indoor Access Point) ใช้ได้ดีในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
 - 30.2. ให้การสนับสนุนอุปกรณ์ไคลเอนต์ไร้สายที่อยู่บนมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n, และ IEEE802.11ac wave 2 เป็นอย่างน้อย
 - 30.3. รองรับการทำงานแบบ dual radio, 5 GHz 802.11ac 2x2 MIMO และ 2.4 GHz 802.11n 2x2 MIMO
 - 30.4. รองรับ 2 spatial stream SU MIMO ที่ 5 GHz และ data rate สูงสุดไม่น้อยกว่า 867 Mbps
 - 30.5. รองรับ 2 spatial stream SU MIMO ที่ 2.4 GHz และ data rate สูงสุดไม่น้อยกว่า 300 Mbps
 - 30.6. มีพอร์ต 10/100/1000Base-T Ethernet ที่รองรับมาตรฐาน IEEE802.3af (PoE) เพื่อเชื่อมต่อกับเครือข่าย
 - 30.7. อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการทำ auto-sensing link speed และ MDI/MDX
 - 30.8. รองรับการบริหารจัดการ การตั้งค่าของอุปกรณ์ Access Point โดยผ่านอุปกรณ์ controller ได้ในลักษณะแบบรวมศูนย์
 - 30.9. เสาอากาศจะต้องเป็น internal แบบ downtilt omni-directional antenna มีความแรง (Gain) ไม่น้อยกว่า 3 dBi ที่ช่วงคลื่นความถี่ 2.4 GHz และ ไม่น้อยกว่า 5 dBi ที่ช่วงคลื่นความถี่ 5 GHz
 - 30.10. มีความสามารถทำงานแบบ part-time เพื่อทำเป็น Air Monitor ได้
 - 30.11. อุปกรณ์จะต้องรองรับเทคโนโลยีดังต่อไปนี้
 - 30.11.1. 802.11b: Direct-Sequence Spread-Spectrum (DSSS)
 - 30.11.2. 802.11a/g/n/ac: Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)



- 30.12. อุปกรณ์จะต้องรองรับ Modulation Type ดังนี้
 - 30.12.1. 802.11b: BPSK, QPSK, CCK
 - 30.12.2. 802.11a/g/n/ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM
- 30.13. มีพอร์ต Console อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 30.14. มี Advanced Cellular Coexistence (ACC) เพื่อลด interference ที่มาจาก cellular networks
- 30.15. รองรับ Cyclic delay/shift diversity (CDD/CSD) เพื่อทำการปรับปรุง downlink RF performance
- 30.16. อุปกรณ์จะต้องมีความสามารถในการทำ Transmit beam-forming (TxBF)
- 30.17. จะต้องมียุคกรณ์ Bluetooth Low-Energy (BLE) เพื่อทำการ enable location-based services ได้
- 30.18. อุปกรณ์จะต้องมีพอร์ตสำหรับเสียบ Power Adapter เพื่อรองรับในกรณีการทำ Mesh (direct DC power)
- 30.19. อุปกรณ์จะต้องรองรับการใช้งาน (operating temperature) ที่อุณหภูมิ 0 – 40 องศาเซลเซียส
- 30.20. ต้องผ่านมาตรฐาน CE Marked, UL/IEC/EN 60950, และ FCC เป็นอย่างน้อย
- 30.21. ต้องได้รับมาตรฐาน Wi-Fi Alliance (WFA) certified 802.11a/b/g/n/ac
- 30.22. มี LED ที่เป็นแบบ multi-color LEDs สำหรับ System และ Radio Status
- 30.23. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
- 30.24. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองในการสนับสนุน ช่วยเหลือทางเทคนิค ความสามารถในการติดตั้ง และการบริการหลังการขายสำหรับโครงการนี้ เพื่อให้การติดตั้งใช้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จากบริษัทฯ ผู้ผลิต หรือบริษัทฯ ประจำประเทศไทยของผู้ผลิตโดยตรง และต้องแนบเอกสารรับรองพร้อมเอกสารเสนอราคา
- 30.25. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ชุดนี้ เข้ากับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัย ให้สามารถใช้งานได้
- 31. ชุดจอประชาสัมพันธ์ข่าวสารอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 31.1. เป็นจอแสดงสัญญาณภาพ ชนิด LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
 - 31.2. เป็นจอแสดงสัญญาณภาพ ที่ออกแบบมาสำหรับใช้งาน Commercial โดยเฉพาะ สามารถรองรับการใช้งานต่อเนื่องได้
 - 31.3. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 (4K)
 - 31.4. ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 350 cd/m2
 - 31.5. มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDMI จำนวน 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
 - 31.6. มีช่องต่อสัญญาณ USB อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 31.7. มีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 10W +10W
 - 31.8. สามารถรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเสียง Audio Out 1 ช่อง หรือมากกว่า
 - 31.9. สามารถรองรับการเชื่อมต่อ Ethernet port ได้ 1 ช่อง หรือมากกว่า
 - 31.10. มีช่องต่อสัญญาณ RS-232C สำหรับรองรับการควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก
 - 31.11. เสนอพร้อมอุปกรณ์รับสื่อผ่านระบบเครือข่ายมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 31.11.1. รองรับสัญญาณภาพระดับสูงสุด UHD หรือ 4K หรือดีกว่า
 - 31.11.2. รองรับการ Decode แบบ Dual ได้



- 31.11.3. รองรับ POE
 - 31.11.4. รองรับสื่อวิดีโอ MPEG-2 , MPEG-4, H.264 และ H265 ได้
 - 31.11.5. รองรับสื่อที่เป็นรูปภาพ BMP, JPEG และ PNG ได้
 - 31.11.6. รองรับ HTML5 Content
 - 31.11.7. มีช่องต่อหน่วยความจำภายนอก
 - 31.11.8. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI
 - 31.11.9. มีช่องต่อ Ethernet แบบ 10/100/1000 (Gigabit)
 - 31.11.10. มี LED แสดงสถานะการทำงาน
 - 31.11.11. รองรับการเล่น Playback ได้ทั้งแบบ Single Screen และ Multiple Display
32. เครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาด 8 อินพุต จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- 32.1. มีช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
 - 32.2. มี EQ ไม่น้อยกว่า 3 band
 - 32.3. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 20 Hz-20 kHz
 - 32.4. ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิก ไม่เกิน 0.005% @1kHz
 - 32.5. มี Stereo in ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
 - 32.6. มี Monitor out ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
 - 32.7. มี Record out ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
 - 32.8. มี Aux Sends
 - 32.9. มีไฟ LED แสดง ความแรงของสัญญาณ Output
 - 32.10. มี Phantom power +48V
33. ลำโพงสองทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว พร้อมขาตั้งพื้น จำนวน 2 คู่ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- 33.1. เป็นตู้ลำโพงแบบมีภาชนะภายในตัว
 - 33.2. ขนาดของลำโพงเสียงต่ำ ไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
 - 33.3. ขนาดของลำโพงเสียงสูง ไม่น้อยกว่า 1.4 นิ้ว
 - 33.4. ให้กำลังขยายเสียงที่เสียงต่ำไม่น้อยกว่า 1800 วัตต์
 - 33.5. ให้กำลังขยายเสียงที่เสียงสูงไม่น้อยกว่า 225 วัตต์
 - 33.6. มีไฟแสดงสถานะการทำงาน
 - 33.7. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 59Hz - 20kHz
 - 33.8. Frequency Range (-10 dB) ไม่แคบกว่า 55Hz - 20,000Hz
 - 33.9. ระดับความดังของเสียง (MAX SPL) ไม่น้อยกว่า 128 dB
34. ไมโครโฟนมือถือแบบมีสาย พร้อมขาตั้งพื้น จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- 34.1. เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic หรือดีกว่า
 - 34.2. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 60 - 13,000 Hz
 - 34.3. ทิศทางการรับสัญญาณ แบบ Cardioid
 - 34.4. ความไวในการรับสัญญาณ -55 dB (1.7 mV) at 1 Pascal
 - 34.5. ความต้านทาน 600 Ohms
 - 34.6. มีสวิตช์ปิด-เปิด



35. ไมโครโฟนมือถือแบบมีสาย ชนิดคู่ จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- 35.1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วย เครื่องรับ 1 เครื่อง ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 2 ตัว
 - 35.2. มีระบบ Automatic Frequency Selection
 - 35.3. เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ DIGITAL 2.4 GHz
 - 35.4. ค่าความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 0.05%
 - 35.5. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 20Hz – 20kHz
 - 35.6. สามารถเลือกความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
 - 35.7. ตัวรับสัญญาณ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 35.7.1. สามารถรับสัญญาณแบบ Diversity หรือดีกว่า
 - 35.7.2. มีช่องต่อ Remote receiver connector ชนิด RJ 45
 - 35.8. ไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 35.8.1. กำลังส่งไม่น้อยกว่า 10 mW
 - 35.8.2. สามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ชนิด AA ได้
36. อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งและทดสอบระบบ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- 36.1. สายที่เดินภายนอกตัวอาคาร จะต้องเดินภายในท่อที่สามารถป้องกันภัยจากธรรมชาติ ได้เป็นอย่างดี โดยในส่วนของสายที่จะต้องถูกกระทบจากความชื้น จะต้องเดินภายใน IMC conduit
 - 36.2. สายที่เดินภายนอกตัวอาคาร แต่อยู่ในบริเวณที่เป็นกันสาด หรือ บริเวณที่ไม่ต้อง สัมผัส ความชื้น อาจจะใช้ท่อ EMT หรือ IMC conduit
 - 36.3. สายภายในฝ้าเพดานทั้งหมดจะต้องเดินภายในท่อ EMT หรือ ท่ออ่อน (flex)
 - 36.4. สายที่เดินลงมาจากบนเพดานต้องเดินให้เรียบร้อยโดยใช้รางหรือวัสดุหรือที่เหมาะสมกับสภาพห้อง พร้อมทั้งเก็บสี
 - 36.5. ผู้รับจ้างจะต้องเดินสาย เชื่อมจากจุดควบคุมไปยัง จุดใช้งานตามตำแหน่งของอุปกรณ์ พร้อมเข้าหัวสาย (Terminated) ให้พร้อมใช้งานโดย
 - 36.6. สายสัญญาณสำหรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ (HDMI) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 36.6.1. เป็นสายสัญญาณที่สัญญาณ 19 PIN หรือดีกว่า
 - 36.6.2. เป็นสายสัญญาณแบบ High Speed รองรับความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 1080p
 - 36.6.3. ฉนวนด้านนอกทำจากวัสดุ PVC หรือดีกว่า
 - 36.7. สายสัญญาณเสียง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 36.7.1. มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
 - 36.7.2. เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 4.5 mm.
 - 36.7.3. มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
 - 36.7.4. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
 - 36.8. สายสำหรับลำโพง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 36.8.1. มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 18 AWG
 - 36.8.2. เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 5.5 mm.
 - 36.8.3. มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
 - 36.8.4. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า



- 36.9. สายไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 36.9.1. มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
 - 36.9.2. เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 6.0 mm.
 - 36.9.3. มีฉลิดเป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
 - 36.9.4. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
 - 36.9.5. มีมาตรฐาน UL รับรองคุณภาพ เป็นอย่างน้อย
- 36.10. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งครุภัณฑ์ ที่สามารถเชื่อมต่อระบบให้สามารถใช้งานได้
- 36.11. ผู้เสนอราคาต้องทดสอบการใช้งานของครุภัณฑ์ดังกล่าวพร้อมอบรมการใช้งาน หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ
- 37. ชุดแว่น VR แบบ All-in-one พร้อมชุดเครื่องเสียงคาราโอเกะ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 37.1. เป็นชุดแว่น VR แบบ All-in-one
 - 37.2. มี CPU ใหม่ที่สามารถประมวลผลได้เร็ว
 - 37.3. มี RAM ขนาด 6 GB
 - 37.4. สามารถรองรับ 5G และ WiFi6 ได้
 - 37.5. จอแสดงผลแบบ Fast-Switch LCD Display ความละเอียด 1832 x 1920 ที่ความถี่ 60, 72, 90 Hz.
 - 37.6. ชุดเครื่องเสียงคาราโอเกะ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 37.6.1. แอมป์คาราโอเกะ ดิจิตอล 2x450 วัตต์ Built-in DSP รองรับ 4K
 - 37.6.2. ลำโพงคาราโอเกะ 10 นิ้ว 3 ทาง 400 วัตต์ (สีดำ) 2 ใบ
 - 37.6.3. ไมโครโฟน แบบไดนามิก จำนวน 2 ตัว
- 38. โปรแกรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ จำนวน 30 สิทธิ์ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 38.1. เป็นโปรแกรมการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่ออกแบบให้ใช้กับคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย ที่สามารถใช้งานผ่านระบบเครือข่าย Intranet ในลักษณะ Web Based Technology
 - 38.2. ออกแบบให้มีการทำงานแบบแยกส่วนของผู้ควบคุมระบบ ผู้สอน และผู้เรียน โดยสามารถ Log in จากเครื่องคอมพิวเตอร์ ภายใต้อุปกรณ์ Intranet ภายในหน่วยงาน
 - 38.3. บทเรียนประกอบด้วยสื่อการสอนที่หลากหลาย เช่น คลิป วิดีโอ (VDO Clip) ข้อความ (Text) เสียง (Sound) และรูปภาพ (Picture)
 - 38.4. เป็นโปรแกรมที่ใช้เทคโนโลยี playback Techniques และ Speech recognition ที่ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบสำเนียงการพูดกับเจ้าของภาษาได้ทั้งประโยคในรูปแบบ Interactive
 - 38.5. บทเรียนง่ายต่อการใช้งาน (User-friendly) มีภาษาสนับสนุน การแปลคำศัพท์ ประโยคในบทอ่าน ประเภทต่างๆ และเมนู “ Help ” เป็นภาษาไทย
 - 38.6. เนื้อหาประกอบด้วย 4 ระดับหลัก
 - 38.7. ระบบบริหารการจัดการสำหรับผู้ควบคุมระบบและผู้สอน
 - 38.7.1. มีเครื่องมือลงทะเบียน และบริหารจัดการที่ใช้งานง่าย
 - 38.7.2. มีเครื่องมือวางแผนการเรียน (Study Planner) เพื่อการเรียน อย่างเป็นระบบ ตามแบบแผนที่ผู้สอนกำหนด
 - 38.7.3. มีเครื่องมือจัดการหลักสูตรเพิ่มเติม Course Builder และ Authoring Tool



- 38.7.4. มีเครื่องมือรายงานผลการเรียน และสรุปผลการเรียน เช่น Student Progress, Class Completion, Class Test Score, Class Summary, Time On Task และอื่นๆ
- 38.7.5. มีเครื่องมือติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนได้ในระบบ Online Mailing System และ กระทั่ง (Forums)
- 38.7.6. มี user and teacher manuals, workbooks, lesson plan, Role Plays, Links และ software tools ช่วยให้ปรับ ประยุกต์เนื้อหาบทเรียน ให้เข้ากับหลักสูตรได้ง่าย
- 38.8. ผู้สอนสามารถสร้างและกำหนดรูปแบบการให้คะแนน โดยนำคะแนนจากกิจกรรมต่างๆ ที่ นอกเหนือจากการเรียนรู้ในระบบมาใช้งานร่วมกับคะแนนที่มีอยู่ในระบบ เพื่อใช้ในการวัดผล และ ประเมินผลได้
39. เครื่องคอมพิวเตอร์ ชนิด All In One จำนวน 30 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- 39.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา พื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.1 GHz หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 39.2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 39.3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย
- 39.4. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 39.5. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 39.6. มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 39.7. มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

6. ระยะเวลาส่งมอบของ

ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

7. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 วงเงินงบประมาณ 4,676,000 บาท (สี่ล้านหกแสนเจ็ดหมื่นบาทถ้วน)

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 eprocurement@kpru.ac.th



หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลาย
ลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลข
โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2564 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2564

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

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

ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ภูมิพัฒน์ รักพรหมงคล)

