

ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชื่อรายการพัสดุ ชุดครุภัณฑ์เพิ่มประสิทธิภาพการศึกษางานทางด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์สมัยใหม่ จำนวน 1 ชุด (หน่วยนับ)

1. ความเป็นมา

ในปัจจุบัน สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายในมีบทบาทสำคัญในการสร้างสรรค์และออกแบบพื้นที่ใช้งานที่มีคุณภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้มากยิ่งขึ้น การเรียนการสอนในสาขานี้จึงต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบโจทย์เทคโนโลยีและแนวโน้มที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ชุดครุภัณฑ์เพิ่มประสิทธิภาพการศึกษางานทางด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์ มีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างทักษะและความรู้ของนักศึกษา โดยให้โอกาสในการฝึกฝนและทดลองใช้เครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและจำลองการทำงาน การให้ประสบการณ์การเรียนรู้ที่แท้จริงจะช่วยให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจในหลักการและกระบวนการสร้างสรรค์งานออกแบบอย่างลึกซึ้ง

นอกจากนี้ ชุดครุภัณฑ์นี้ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาในการเป็นบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานในอนาคต ด้วยการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ในการออกแบบ ซึ่งจะช่วยให้พวกเขาสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพและมีความโดดเด่นในวงการสถาปัตยกรรมภายใน

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะและสามารถวิเคราะห์ พร้อมทั้งศึกษาการทำงานและการจำลองการทำงานการสร้างสรรค์งานทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถเป็นสถาปนิกนักปฏิบัติ ทันต่อเทคโนโลยีในปัจจุบันและอนาคต
3. เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน พื้นฐานความรู้ในการสร้างนวัตกรรมรวมถึงการวิจัย และฝึกอบรม

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็น **บุคคลธรรมดา** ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว


..... ประธานกรรมการ


.....กรรมการ


.....กรรมการ

8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

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

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

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

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

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชุดครุภัณฑ์เพิ่มประสิทธิภาพการศึกษางานทางด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์สมัยใหม่ จำนวน 1 ชุด

4.1 ชุดจอประมวลผลภาพแบบสัมผัสพร้อมโปรแกรมอัจฉริยะ จำนวน 3 ชุด

- 4.1.1 จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 98 นิ้ว โดยใช้ TFT module ร่วมกับ Backlight แบบ DLED ซึ่งมาพร้อม Ultra Fine Touch Technology (UFT)
- 4.1.2 หน้าจอสามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสี (10bit) หรือดีกว่า
- 4.1.3 จอรับภาพมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 ในแบบ Native (อัตราส่วนภาพ 16:9)
- 4.1.4 มีมุมมองของจอภาพ 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศา ในแนวตั้ง หรือดีกว่า
- 4.1.5 อัตรา Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 3000: 1(DCR) และ และความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 350 nits
- 4.1.6 ความเร็วในการตอบสนองของหน้าจอ 8 ms หรือดีกว่า
- 4.1.7 LED backlight มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมงหรือดีกว่า
- 4.1.8 หน้าจอเป็นแบบ Anti-Glare เพื่อลดแสงสะท้อน และกันรอยขีดข่วน
- 4.1.9 ใช้เทคโนโลยีระบบสัมผัสแบบ Infrared โดยรองรับการสัมผัสหน้าจอพร้อมกันสูงสุด 20จุด หรือดีกว่า โดยต้องเป็นจอที่ติดตั้งระบบสัมผัสมาจากโรงงานเพื่อความสมบูรณ์ในการใช้งาน ไม่ใช่จอที่มาติดตั้งระบบสัมผัสภายหลัง
- 4.1.10 สามารถใช้งานด้วยนิ้วมือหรือปากกาสัมผัสช่วยในการเขียนได้
- 4.1.11 มีหน่วยประมวลผลติดตั้งภายในแบบ ARM Cortex-A73*4 Ram 4GB DDR4 พร้อมระบบปฏิบัติการระบบ Android version 9 หรือใหม่กว่า และพื้นที่เก็บข้อมูล 32GB หรือดีกว่า เพื่อใช้ในการแสดงไฟล์รูปภาพ วิดีโอ และเอกสาร แชนร์หน้าจอจากโทรศัพท์มือถือขึ้นที่หน้าจอ ได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์
- 4.1.12 มีช่องรับสัญญาณเข้า (Input) ไม่น้อยกว่าดังนี้ VGA x1, HDMI 2.0 x3, USB type A 2.0 x1, USB type A 3.0 x4, RS232 x1, RJ45 x2, USB type B x2, USB type C x1, Audio x1
- 4.1.13 มีช่องส่งสัญญาณออก (Output) ไม่น้อยกว่าดังนี้ Audio out x1, SPDIF x1, HDMI x1
- 4.1.14 มีช่องรับสัญญาณเข้าแบบ USB type A อยู่ที่ด้านหน้าของจอภาพเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งาน
- 4.1.15 มีเทคโนโลยีถนอมสายตาของผู้ใช้งาน
- 4.1.16 มีลำโพง Stereo Sound ในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 16W x 2



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

- 4.1.17 ผลิตภัณฑ์ต้องมี software ภายใต้อุปกรณ์เดียวกันสำหรับใช้เขียน โดยสามารถเขียนได้บนไฟล์รูปภาพและเอกสารและสามารถบันทึกหน้าจอเป็นไฟล์วิดีโอได้
- 4.1.18 ต้องเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต และอุปกรณ์มือถือที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการต่างๆ ทั้ง Windows, IOS และ Android ได้
- 4.1.19 มีอุปกรณ์ที่เข้าร่วมกับจอภาพเป็นปากกาที่ไม่ต้องใช้แบตเตอรี่ อย่างน้อย 2 ด้าม โดยปากกามีหัวให้เลือกใช้งานได้ 2 ขนาดในด้ามเดียว เพื่อใช้สำหรับเขียนได้ 2 ขนาดเส้นและ 2 สีที่ต่างกัน
- 4.1.20 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
- 4.1.21 โปรแกรมการควบคุมการทำงานของกระดาน จำนวน 1 ชุด
- 4.1.21.1 โปรแกรมการเรียนการสอน/โปรแกรมสำหรับเขียนที่หน้าจอ รองรับระบบปฏิบัติการทั้ง Windows และ Android OS โดยตัวโปรแกรมถูกพัฒนาโดยบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 4.1.21.2 โปรแกรมสามารถเชื่อมต่อผู้ให้บริการ Cloud Service ได้อาทิเช่น Google Drive, One Drive, Dropbox เป็นอย่างน้อย โดยสามารถ Upload / Download ไฟล์ไปยัง Cloud Service ได้
- 4.1.21.3 โปรแกรมสามารถเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานส่งภาพจาก Notebook, Tablet, Mobile มาแสดงได้โดยผ่าน Application ภายใต้อุปกรณ์การค้าเดียวกันที่พัฒนาโดยบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 4.1.21.4 รองรับการอัปเดตโปรแกรมได้แบบ OTA ในกรณีที่โปรแกรมมีการอัปเดตเวอร์ชันใหม่ๆหรือแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ
- 4.1.21.5 ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมสร้างพื้นที่การใช้งานของตนเองได้ผ่านการ Sign in – Sign Out ผ่าน QR Code Scan ใน Application บนโทรศัพท์มือถือได้
- 4.1.21.6 ผู้ใช้งานสามารถแชร์ภาพบนจอไปยังอุปกรณ์ต่างๆได้ และผู้ร่วมใช้งานสามารถแชร์หน้าจอบนอุปกรณ์ไร้สายไปยังจอหลักได้ (Cast in – Cast Out)
- 4.1.21.7 สามารถค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต โดยสามารถดึงข้อมูลภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ลิงค์เว็บไซต์ได้จาก Software สำหรับการเขียนโดยไม่ต้องสลับหรือเปิด Software อื่นๆเพิ่มขึ้นมา เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการใช้งาน
- 4.1.21.8 มีระบบ AI Pen ที่สามารถคาดการณ์ความคิดของผู้เขียน โดยวิเคราะห์จากลายเส้นที่เขียน จำลองมาเป็นภาพที่ต้องการ นอกจากนั้นยังสามารถเชื่อมต่อไปที่อินเทอร์เน็ตเพื่อค้นหาภาพที่ Software คาดการณ์ได้ทันที
- 4.1.21.9 สามารถแสดง QR code ขึ้นมาที่หน้าจอเพื่อใช้แชร์รูปภาพจากบนจอภาพให้ผู้ที่ต้องการบันทึกโดยโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตได้
- 4.1.21.10 สามารถบันทึกภาพหน้าจอเป็นวิดีโอได้ เพื่อใช้ในการดูย้อนหลังหรือสร้างเป็นสื่อการสอนได้ โดยเลือกความละเอียดได้สูงสุดในระดับ 4K



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

- 4.1.21.11 มีฟังก์ชันการแบ่งหน้าจอเพื่อเขียน ได้สูงสุด ถึง 6 ส่วน และสามารถเขียนพร้อมกันได้
- 4.1.21.12 สามารถทำการ ถ่ายทอดสัญญาณภาพสด ไปยัง Facebook หรือ YouTube ได้โดยตรง
- 4.1.21.13 สามารถอ่านข้อความที่เกิดจากการพิมพ์ หรือ คัดลอกมาจาก Browser ได้ และยังสามารถแปลข้อความไปยังภาษาอื่นๆพร้อมกับอ่าน รวมถึงฟังก์ชันการจำแนก ชนิดของคำ
- 4.1.21.14 มีฟังก์ชัน ในการเพิ่มจำนวน ผู้ใช้งาน ได้ด้วยแอดมิน ด้วยวิธีการเพิ่มรายชื่อ
- 4.1.21.15 สามารถ บอร์ดแคสข้อความไป ยังหน้าจอได้
- 4.1.21.16 แอดมินสามารถ ดูสถานะของเครื่อง และสามารถสั่งหรือตั้งเวลา ในการอัปเดตเวอร์ชันของจอได้
- 4.1.21.17 มีคู่มือสำหรับการใช้งานจำนวนไม่ต่ำกว่า 1 คู่มือ และฝึกอบรมใช้งาน พร้อมสาธิตการใช้งานไม่ต่ำกว่า 1 วัน

- 4.2 **ชุดม่านม้วนทึบแสง** จำนวน 2 ชุด
 - 4.2.1 เนื้อผ้าเป็นแบบ Black out หรือดีกว่า
 - 4.2.2 หัวม่านม้วนแบบเกียร์ ผลิตจากพลาสติก POM หรือดีกว่า
 - 4.2.3 มีโซ่ใช้มือดึงสามารถ เปิด-ปิด ได้
- 4.3 **ชั้นวางของปรับระดับ** จำนวน 10 อัน
 - 4.3.1 ชั้นวางของขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 200 ลึก 60 สูง 200 ซม.
 - 4.3.2 ชั้นวางของวัสดุทำมาจากแผ่นเหล็ก ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มม.
 - 4.3.3 พื้นผิวของชั้นวางสินค้าพ่นสีอีพ็อกซีหรือดีกว่า
 - 4.3.4 ชั้นวางสามารถถอดต่อกันกับชุดอื่นได้
 - 4.3.5 แผ่นรองวางชั้นสามารถรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 200 กก./ชั้น
 - 4.3.6 แผ่นรองวางชั้นวางจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชั้น
 - 4.3.7 สามารถปรับช่องระหว่างชั้นตามความต้องการได้
- 4.4 **ชั้นวางอุปกรณ์ปรับระดับ** จำนวน 6 อัน
 - 4.4.1 ชั้นวางของขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 120 ลึก 40 สูง 180 ซม.
 - 4.4.2 ผลิตจากเหล็กหรือดีกว่าเคลือบด้วยอีพ็อกซี
 - 4.4.3 สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำของชั้นได้
 - 4.4.4 แผ่นรองวางชั้นวางจำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชั้น
 - 4.4.5 แผ่นรองวางชั้นสามารถรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 150 กก./ชั้น
 - 4.4.6 มีแผ่นชั้นเสริมคานรับน้ำหนักใต้แผ่น
 - 4.4.7 มีจุกยางรองป้องกันพื้นเป็นรอย



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

- 4.5 **ชั้นวางเอกสาร** จำนวน 1 ตู้
- 4.5.1 ชั้นวางของขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 80 ลึก 40 สูง 200 ซม.
- 4.5.2 ชั้นวางผลิตจากไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หรือดีกว่า
- 4.5.3 ชั้นวางของจำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 4.5.4 สามารถปรับระดับของแผ่นชั้นได้
- 4.6 **เครื่องควบคุมอุณหภูมิภายในห้องแบบติดผนัง** จำนวน 1 เครื่อง
- 4.6.1 ขนาดการทำความเย็นไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู
- 4.6.2 มีระบบอินเวอร์เตอร์
- 4.6.3 แหล่งจ่ายไฟ 220 โวลต์
- 4.7 **เครื่องควบคุมอุณหภูมิภายในห้องแบบแขวนใต้ฝ้า** จำนวน 3 เครื่อง
- 4.7.1 ขนาดการทำความเย็นไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู
- 4.7.2 มีระบบอินเวอร์เตอร์
- 4.7.3 แหล่งจ่ายไฟ 220 โวลต์
- 4.8 **ตู้ดูดความชื้น** จำนวน 2 ตู้
- 4.8.1 ตู้ขนาดไม่น้อยกว่า 160 ลิตร
- 4.8.2 ตั้งค่าด้วยปุ่มดิจิทัล
- 4.8.3 หน้าจอแสดงผลค่าความชื้นและอุณหภูมิ 2 จอ หรือดีกว่า
- 4.8.4 มีไฟ LED ในตู้ หรือดีกว่า
- 4.8.5 มีช่องเสียบ USB ภายในตู้ หรือดีกว่า
- 4.8.6 มีกุญแจล็อกตู้
- 4.9 **ตู้อบฟิลาเมนต์** จำนวน 4 ตู้
- 4.9.1 สามารถอบฟิลาเมนต์ได้ไม่น้อยกว่า 2 ม้วน พร้อมกัน
- 4.9.2 รองรับไฟ 220V 50Hz หรือดีกว่า
- 4.9.3 สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 45 – 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 4.9.4 สามารถตั้งเวลาให้ความร้อนได้ตั้งแต่ 0 – 48 ชั่วโมงหรือดีกว่า
- 4.9.5 สามารถใช้กับฟิลาเมนต์เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.75mm หรือ 2.85mm
- 4.10 **เครื่องขัดกระดาษทราย ขัดสี ขัดเงา** จำนวน 2 เครื่อง
- 4.10.1 ความยาวของแผ่นรองกระดาษทรายไม่น้อยกว่า 185 มม.
- 4.10.2 ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า 12,000 รอบ/นาที หรือดีกว่า
- 4.10.3 อัตราความเร็วรอบของจานขัด 24,000 ครั้ง/นาที หรือดีกว่า
- 4.10.4 การติดแผ่นกระดาษทราย แอบตื้นตุ๊กแก
- 4.10.5 พิกัดกำลังไฟ 190 W หรือดีกว่า

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

- 4.11 สว่านไฟฟ้ามีสาย** จำนวน 2 เครื่อง
- 4.11.1 พิกัดกำลังไฟฟ้า 450 W หรือดีกว่า
- 4.11.2 ความเร็วรอบขณะเครื่องเดินเครื่องเปล่า 0-2600 รอบ/นาที หรือดีกว่า
- 4.11.3 ความเร็วพิกัด 1676 รอบ/นาที หรือดีกว่า
- 4.11.4 แรงบิดพิกัด 20.0 Nm หรือดีกว่า
- 4.11.5 ข้อต่อเกลียวที่แกนดอกสว่าน 1/2" หรือดีกว่า
- 4.11.6 ขนาดของหัวจับดอก ต่ำสุด/สูงสุด 1-10 มม. หรือดีกว่า
- 4.11.7 ตัวจับดอกไขควง 1/2" หรือดีกว่า
- 4.12 ชุดสว่านไฟฟ้าไร้สายพร้อมแบตเตอรี่และแท่นชาร์จ** จำนวน 2 เครื่อง
- 4.12.1 เส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการเจาะไม้ 35 มม. หรือดีกว่า
- 4.12.2 แรงดันแบตเตอรี่ 18.0 V หรือดีกว่า
- 4.12.3 แรงบิด(สูงสุด) 56 Nm หรือดีกว่า
- 4.12.4 แรงบิด (เบา/หนัก/สูงสุด) 21/56/56 Nm หรือดีกว่า
- 4.12.5 ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า (เกียร์1/เกียร์2) 374-484/1402-1815 รอบ/นาที หรือดีกว่า
- 4.13 เลื่อยจิ๊กซอว์** จำนวน 2 เครื่อง
- 4.13.1 พิกัดกำลังไฟ 650 W หรือดีกว่า
- 4.13.2 อัตราช่วงชักขณะเดินเครื่องเปล่า 500-3100 ครั้ง/นาที หรือดีกว่า
- 4.13.3 ความยาวสายไฟไม่น้อยกว่า 2.5 ม.
- 4.13.4 ความลึกของการเลื่อยไม้ 90 มม. หรือดีกว่า
- 4.13.5 ความลึกของการเลื่อยอะลูมิเนียม 20 มม. หรือดีกว่า
- 4.14 เครื่องเป่าลมไฟฟ้า** จำนวน 2 เครื่อง
- 4.14.1 พิกัดกำลังไฟฟ้า 820 W หรือดีกว่า
- 4.14.2 ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า 16000 รอบ/นาที หรือดีกว่า
- 4.14.3 อัตราการไหลเชิงปริมาตร 4.5 ม²/นาที หรือดีกว่า
- 4.15 กบไฟฟ้าไร้สาย พร้อมแบตเตอรี่และแท่นชาร์จ** จำนวน 2 เครื่อง
- 4.15.1 แรงดันไฟแบตเตอรี่ 18.0 V หรือดีกว่า
- 4.15.2 ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า 14000 รอบ/นาที หรือดีกว่า
- 4.15.3 ความลึกของการไส 0-2.6 มม หรือดีกว่า
- 4.15.4 ความลึกของบั้งใบ 0-9 มม หรือดีกว่า
- 4.15.5 หน้ากว้างใบมีด,สูงสุด 82 มม หรือดีกว่า
- 4.16 เครื่องมือสามัญทั่วไป - General Hand Tools** จำนวน 6 ชุด
- 4.16.1 วัสดุทำมาจากเหล็ก หรือดีกว่า
- 4.16.2 อุปกรณ์ประกอบดังนี้
- 4.16.2.1 คีมปากจิ้งจก จำนวน 1 ชิ้น



..... ประธานกรรมการ




..... กรรมการ



..... กรรมการ

- 4.16.2.2 คีมปากแหลม จำนวน 1 ชั้น
- 4.16.2.3 คัตเตอร์ จำนวน 1 ชั้น
- 4.16.2.4 ประแจเลื่อน จำนวน 1 ชั้น
- 4.16.2.5 ไฟฉาย จำนวน 1 ชั้น
- 4.16.2.6 ไชควงเช็กไฟ จำนวน 1 ชั้น
- 4.16.2.7 ค้อน จำนวน 1 ชั้น
- 4.16.2.8 ตลับเมตร จำนวน 1 ชั้น
- 4.16.2.9 เลื่อย จำนวน 1 ชั้น
- 4.16.2.10 เทปพันสายไฟ จำนวน 1 ชั้น
- 4.17 แคลมป์จับงานไม้** จำนวน 1 ชุด
- 4.17.1 วัสดุทำมาจากโลหะชุบแข็ง หรือดีกว่า
- 4.17.2 มีขนาดดังต่อไปนี้
- 4.17.2.1 ขนาด 6 นิ้ว จำนวน 4 อัน
- 4.17.2.2 ขนาด 12 นิ้ว จำนวน 4 อัน
- 4.17.2.3 ขนาด 24 นิ้ว จำนวน 4 อัน
- 4.17.2.4 ขนาด 36 นิ้ว จำนวน 4 อัน
- 4.18 แคลมป์เข้ามุม 90 องศา** จำนวน 4 อัน
- 4.18.1 ปากเปิดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว
- 4.18.2 มุมคงที่ 90 องศา
- 4.18.3 มีขาหมุนสามารถปรับยึดชิ้นงาน
- 4.19 เครื่องดูดฝุ่นเศษไม้** จำนวน 2 ชุด
- 4.19.1 กำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1500 W
- 4.19.2 อัตราการไหล 917 CFM หรือดีกว่า
- 4.19.3 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางพัดลมไม่น้อยกว่า 291mm
- 4.19.4 ขนาดท่อไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
- 4.20 โต้ะเลื่อยวงเดือน 10 นิ้ว** จำนวน 1 เครื่อง
- 4.20.1 เส้นผ่าศูนย์กลางใบเลื่อยไม่น้อยกว่า 254 มม.
- 4.20.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของรูใบเลื่อยไม่น้อยกว่า 25.4 มม.
- 4.20.3 กำลังไฟฟ้าเข้าพิกัดไม่น้อยกว่า 1,800 W
- 4.20.4 ความเร็วในการไหลตไม่น้อยกว่า 4,300 รอบต่อนาที หรือดีกว่า
- 4.21 แท่นตัดองศา** จำนวน 1 เครื่อง
- 4.21.1 ขนาดการตัด มุมระนาบ 45° ไม่น้อยกว่า 104X240 มม.
- 4.21.2 ขนาดการตัด มุมเอียง 45° ไม่น้อยกว่า 51X341 มม.
- 4.21.3 ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่าไม่น้อยกว่า 4000 รอบ/นาที
- 4.21.4 เส้นผ่าศูนย์กลางของรูใบเลื่อยไม่น้อยกว่า 30 มม.



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

- 4.21.5 พิกัดกำลังไฟไม่น้อยกว่า 2000 W
- 4.22 ชั้นวางอุปกรณ์ ติดตั้งทั้งผนัง** **จำนวน 1 ชุด**
- 4.22.1 แผ่นไม้เจาะรู ขนาดไม่น้อยกว่า 116.5 X116.5 ซม.จำนวนไม่น้อยกว่า 8 แผ่น
- 4.22.2 วัสดุทำมาจากไม้ หรือดีกว่า
- 4.22.3 ตะขอแขวนเครื่องมือจำนวนไม่น้อยกว่า 20 ชิ้น
- 4.22.4 มีที่รับแผ่นชั้นไม้จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชั้น
- 4.23 โต๊ะวางอุปกรณ์งานช่าง** **จำนวน 2 โต๊ะ**
- 4.23.1 ขนาดหน้าโต๊ะยาวไม่น้อยกว่า 1.50 ม.
- 4.23.2 วัสดุทำมาจากไม้ หรือดีกว่า
- 4.23.3 มีร่องวางสำหรับไว้วางเครื่องมือ
- 4.23.4 บนพื้นโต๊ะจะเจาะรูไว้สำหรับใส่สลักเพื่อหนีบจับชิ้นงาน
- 4.23.5 ชุดปากกาหัวโต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
- 4.24 พัดลมติดผนังอุตสาหกรรม ใบเหล็ก** **จำนวน 4 ตัว**
- 4.24.1 สามารถเปิด-ปิด ปรับความเย็นได้ 3 ระดับ ได้ 2 วิธี
- 4.24.1.1 เชือกดึง
- 4.24.1.2 สวิตช์หมุนที่เครื่อง
- 4.24.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว
- 4.24.3 ใบพัดเหล็กไม่น้อยกว่า 4 ใบ
- 4.24.4 ฐานโลหะแข็งแรง หรือดีกว่า
- 4.24.5 ปรับกัมเมงย-สายได้
- 4.25 พัดลมอุตสาหกรรม ขาดังมีล้อเลื่อน** **จำนวน 3 ตัว**
- 4.25.1 ตัวโครงสร้างพัดลมทำจากเหล็ก ฟันสีเคลือบ EPOXY
- 4.25.2 ใบพัดเหล็กไม่น้อยกว่า 4 ใบ
- 4.25.3 ขาดังแบบเชื่อมติดพร้อมล้อเลื่อน
- 4.25.4 สามารถเปิด-ปิด ปรับความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 4.25.5 รอบมอเตอร์ 1450 RPM หรือดีกว่า
- 4.26 เครื่องตัดและแกะสลักแผ่นวัสดุ ควบคุมด้วย ระบบ CNC** **จำนวน 1 เครื่อง**
- 4.26.1 เป็นเครื่องที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ตซ์
- 4.26.2 พื้นที่ทำงาน ต้องสามารถวางแผ่นวัสดุที่ต้องการตัดหรือแกะสลัก ที่มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 2.5 เมตรได้
- 4.26.3 เป็นเครื่องจักรที่ควบคุมด้วยระบบ CNC ใช้ระบบ G – Code เป็นชุดคำสั่งสำหรับการเคลื่อนที่
- 4.26.4 เป็นเครื่องที่ใช้หัวจับตอกกัดหรือแกะสลัก (Spindle) แบบระบายความร้อนด้วยน้ำ มีความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 22,000 รอบต่อนาที



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

- 4.26.5 มีกำลัง Spindle ไม่น้อยกว่า 2.5 กิโลวัตต์ ใช้ระบบ Inverter เป็นตัวควบคุมความเร็ว
- 4.26.6 สามารถจับดอกกัดหรือดอกแกสลัก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสูงสุด ไม่ต่ำกว่า 12.5 มิลลิเมตร ได้
- 4.26.7 มีระบบขับเคลื่อนแกน X, Y ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า พร้อมชุดทดรอบเป็นแบบเฟืองเฉียง (Helical Rack and Pinion) และประกอบด้วย Linear Guide & Linear guide runner block แบบเหลี่ยม โดยติดตั้งทั้งแกน X, Y
- 4.26.8 มีระบบขับเคลื่อนแกน Z ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า พร้อมชุดทดรอบเป็นแบบบอลสกรู (Ball Screw Drive) และประกอบด้วย Linear Guide & Linear guide runner block แบบเหลี่ยม
- 4.26.9 มีมอเตอร์สำหรับจับงานทรงกระบอก เพื่อใช้ในการทำงานเป็นแกนที่ 4 (แกน C) สามารถจับชิ้นงานที่เป็นลักษณะทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 180 มม. ได้
- 4.26.10 มอเตอร์สำหรับจับงานทรงกระบอก สามารถหมุนได้พร้อมกับการเคลื่อนที่ของแกน X, Y และ Z (แกนทั้ง 4 แกน สามารถเคลื่อนที่ได้พร้อมกัน) โดยควบคุมจากคอนโทรลเลอร์ชุดเดียวกัน
- 4.26.11 พื้นที่วางชิ้นงานออกแบบให้สามารถดูดยึดชิ้นงานแผ่นเรียบ ได้ด้วยระบบปั๊มสุญญากาศ รวมทั้งมีร่องลึอกที่ออกแบบสำหรับใช้อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานที่เหมาะสม
- 4.26.12 สามารถทำการตัดแผ่นวัสดุที่ไม่ใช่โลหะ ที่ความหนาไม่ต่ำกว่า 50 มิลลิเมตรได้
- 4.26.13 ความเร็วในการเคลื่อนที่สูงสุดของเครื่องไม่น้อยกว่า 25 เมตรต่อนาที
- 4.26.14 ความเร็วในการทำงานสูงสุดของเครื่องไม่น้อยกว่า 15 เมตรต่อนาที
- 4.26.15 ความแม่นยำของตำแหน่งการทำงาน (Machine Working Accuracy) ไม่มากกว่า ± 0.05 มิลลิเมตร
- 4.26.16 ความแม่นยำเชิงซ้ำตำแหน่ง (Machine Reposition Accuracy) ไม่มากกว่า ± 0.05 มิลลิเมตร
- 4.26.17 ชุดคอนโทรลเลอร์ สามารถสั่งการให้มีการเคลื่อนที่ของแกน X, Y และ Z ได้ต่ำสุด 0.001 มม.
- 4.26.18 มีระบบควบคุมการทำงานและการเคลื่อนที่ของเครื่อง CNC พร้อมฟังก์ชันควบคุมความเร็ว และการควบคุมความเร็วรอบของ Spindle เป็นระบบดิจิทัล สามารถใช้ควบคุมเครื่อง CNC ได้อย่างอิสระ โดยไม่จำเป็นต้องต่อเข้ากับระบบ Computer PC หรือ Notebook สามารถประมวลผล G Code ที่ออกแบบจากโปรแกรมสร้าง G code ได้
- 4.26.19 กรณีไฟฟ้าดับ ระบบควบคุมการทำงานและการเคลื่อนที่ของเครื่อง CNC จะต้องสามารถจดจำตำแหน่งการทำงานจุดสุดท้าย และสามารถเริ่มต้นการทำงานได้ใหม่จากตำแหน่งสุดท้ายได้
- 4.26.20 ระบบควบคุมการทำงานและการเคลื่อนที่ของเครื่อง CNC จะต้องสามารถต่อกับ Computer PC หรือ Notebook เพื่อถ่ายโอนไฟล์ G Code ไปใช้ในการทำงานได้



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

- 4.26.21 ระบบควบคุมการทำงานและการเคลื่อนที่ของเครื่อง CNC จะต้องสามารถกำหนดพิกัด Origin สำรองได้ไม่น้อยกว่า 7 ตำแหน่ง
- 4.26.22 อุปกรณ์ประกอบดังนี้
- 4.26.22.1 มีเครื่องทำน้ำเย็นแบบแสดงอุณหภูมิ (Water Chiller) สำหรับระบายความร้อน Spindle จำนวน 1 ชุด
- 4.26.22.2 มีปั๊มสุญญากาศ สำหรับใช้ร่วมกับระบบดูดยึดชิ้นงาน เป็นปั๊มสุญญากาศแบบ Double Stage Ring Blower ขนาดไม่ต่ำกว่า 5 กิโลวัตต์
- 4.26.22.3 มี Spindle สำรอง เป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ กำลัง Spindle ไม่น้อยกว่า 2.5 กิโลวัตต์ ความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 22,000 รอบต่อนาที จำนวน 1 ตัว
- 4.26.22.4 มีซอฟต์แวร์สำหรับออกแบบและกำหนดพารามิเตอร์เป็น G Code เพื่อควบคุมการทำงานเครื่อง CNC โดยเป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง จำนวน 1 ชุด ตัวซอฟต์แวร์ต้องมีฟังก์ชันที่สามารถคำนวณความยาวเส้นของภาพ Drawing ที่ต้องการทำการตัดและสามารถคำนวณระยะเวลาในการตัดชิ้นงานได้ พร้อมเอกสารคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
- 4.26.22.5 มีดอกกัดสำหรับงานกัด หรือตัดแผ่นวัสดุที่ไม่ใช่โลหะ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.175 มม. จำนวน 10 ดอก
- 4.26.22.6 มีดอกกัดสำหรับงานกัด หรือตัดแผ่นวัสดุที่ไม่ใช่โลหะ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.0 มม. จำนวน 10 ดอก
- 4.26.22.7 มีดอกกัดสำหรับงานกัด หรือตัดแผ่นวัสดุที่ไม่ใช่โลหะ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6.0 มม. จำนวน 10 ดอก
- 4.26.22.8 มี Collet สำหรับจับดอกกัดขนาด 3.175 มม. .0 มม. 6.0 มม. 8 มม. 10 มม. และ 12 มม. อย่างละ 1 อัน
- 4.26.22.9 มีกล่องเครื่องมือหรือกล่องใส่อุปกรณ์ จำนวน 1 ใบ
- 4.26.22.10 มีคอมพิวเตอร์ Notebook สำหรับออกแบบและสร้าง G code จำนวน 1 เครื่อง
- 4.26.23 รายละเอียดอื่นๆ
- 4.26.23.1 คู่มือการใช้งานของระบบควบคุม CNC (CNC Controller) เป็นภาษาไทย จำนวน 1 ชุด
- 4.26.23.2 คู่มือการใช้งานซอฟต์แวร์สำหรับสร้าง G Code เป็นภาษาไทย จำนวน 1 ชุด
- 4.26.23.3 มี CD การใช้งานซอฟต์แวร์ จำนวน 1 ชุด
- 4.26.23.4 ผู้ขายจะต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากการตรวจรับเครื่อง
- 4.26.23.5 ผู้ขายจะต้องฝึกอบรมการใช้งานเครื่องให้บุคลากรสามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

4.26.23.6 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

- 4.27 ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ควบคุม** **จำนวน 3 ชุด**
- 4.27.1 เก็บอุปกรณ์มีขนาดไม่น้อยกว่า 9U
- 4.27.2 การออกแบบและผลิตแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหน้า กลาง และหลังสะดวกต่อการบำรุงรักษา
- 4.27.3 ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanized หรือดีกว่า
- 4.27.4 หลังคาติดตั้งพัดลมระบายอากาศได้ไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 4.27.5 มีชุดกุญแจพร้อมชุดล็อก
- 4.28 เครื่องขยายเสียงการประมวลผล** **จำนวน 2 เครื่อง**
- 4.28.1 กำลังขับ 500 วัตต์ x 2 ที่ 8 โอห์ม และ 800 วัตต์ x 2 ที่ 4 โอห์ม หรือดีกว่า
- 4.28.2 มีแอมป์ไฟเออร์ Class-D หรือดีกว่า
- 4.28.3 อินพุต XLR & 1/4" TRS หรือดีกว่า
- 4.29 ชุดลำโพงติดผนัง** **จำนวน 12 ตัว**
- 4.29.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้วแบบ 2 ทิศทาง
- 4.29.2 ขนาดกำลังขับไม่น้อยกว่า 180 วัตต์
- 4.29.3 Frequency range 51 Hz–20 kHz หรือดีกว่า
- 4.30 ชุดไมค์ไร้สาย** **จำนวน 5 ชุด**
- 4.30.1 ตอบสนองความถี่ที่ UHF694–703 kHz หรือดีกว่า
- 4.30.2 มี LED แสดงสถานะการเปิดใช้งาน
- 4.30.3 สามารถใส่ถ่านชนิด AA หรือดีกว่า จำนวน 2 ก้อน
- 4.31 ประตุเหล็กตัด** **จำนวน 2 บาน**
- 4.31.1 ขนาดประตุไม่น้อยกว่า 1.00x2.10 m
- 4.31.2 วัสดุทำมาจากเหล็ก หรือดีกว่า
- 4.31.3 ทาสีกันสนิมประตุเหล็กตัด
- 4.32 เครื่องขยายเสียงโอมเนียดอร์** **จำนวน 1 เครื่อง**
- 4.32.1 มีกำลังขับสูงสุดไม่น้อยกว่า 150W ต่อช่องสัญญาณที่ 8 โอห์ม หรือดีกว่า
- 4.32.2 มีช่องเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 7 ช่อง
- 4.32.3 สามารถรองรับ WIFI และ Bluetooth ได้
- 4.33 ตู้ลำโพงซับวูฟเฟอร์** **จำนวน 2 ตู้**
- 4.33.1 ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
- 4.33.2 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 150 วัตต์
- 4.33.3 ตอบสนองความถี่ 22 Hz – 150 Hz หรือดีกว่า



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

4.33.4 มีช่องเชื่อมต่อแบบ XLR หรือดีกว่า

4.34 เครื่องสแกนลายนิ้วมือ จำนวน 3 เครื่อง

- 4.33.1 สามารถรองรับการสแกนด้วยบัตร RFID
- 4.33.2 สามารถรองรับการสแกนด้วยลายนิ้วมือ
- 4.33.3 รองรับผู้ใช้สูงสุดไม่น้อยกว่า 500,000 ราย
- 4.33.4 ป้องกันฝุ่นและกันน้ำ IP65 หรือดีกว่า
- 4.33.5 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า

4.35 ชุดประมวลผลภาพถ่ายวงจรปิด จำนวน 1 ชุด

- 4.35.1 กล้องวงจรปิด จำนวน 8 ตัว
 - 4.35.1.1 มีความละเอียด 2 MP Progressive Scan CMOS หรือดีกว่า
 - 4.35.1.2 มีความละเอียด 1920 x 1080 หรือดีกว่า
 - 4.35.1.3 มีเลนส์ขนาดไม่น้อยกว่า 2.6 mm
 - 4.35.1.4 มีโหมด Day/Night อัตโนมัติ หรือดีกว่า
- 4.35.2 เครื่องบันทึก จำนวน 1 ชุด
 - 4.35.2.1 ช่องสัญญาณ ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
 - 4.35.2.2 สามารถจัดเก็บไฟล์ไว้ได้ไม่น้อยกว่า 1 เดือน
 - 4.35.2.3 มีช่องเชื่อมต่อ HDMI และ VGA หรือดีกว่า

4.36 ประตูบานม้วน จำนวน 1 ชุด

- 4.36.1 บานประตูทำด้วยเหล็ก หรือดีกว่า
- 4.36.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 2x2 เมตร
- 4.36.3 เปิด-ปิดสวิตช์ประตูม้วนไฟฟ้ามีไฟส่องสว่างขึ้นที่กล่องควบคุมโดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 60 วินาที
- 4.36.4 มีอุปกรณ์สำรองไฟ (UPS) ในกรณีที่เกิดไฟฟ้าดับ
- 4.36.5 เมื่อไฟฟ้าดับสามารถเปลี่ยนเป็นระบบ MANUAL ได้ทันที
- 4.36.6 ประตูม้วนไฟฟ้าที่ควบคุมการทำงานแบบรีโมทคอนโทรล

4.37 รายละเอียดอื่นๆ

- 4.37.1 เต้ารับไฟฟ้า 3 ตา พร้อมเดินสายไฟ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 จุด
- 4.37.2 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอดังนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ 4,579,500 บาท (สี่ล้านห้าแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน)



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

8. งดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน 1 งวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย

9. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดเชยค่าปรับให้กับผู้ซื้อ ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่มีมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบพัสดุภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 10 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ