

ร่างขอบเขตงาน (TOR)
การจัดซื้อครุภัณฑ์ประจำอาคาร อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการชุมพร
มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร จังหวัดชุมพร

1. ความเป็นมา

ตามที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร ได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการชุมพร อาคาร คสล. 4 ชั้น จำนวน 1 หลัง เพื่อขยายพื้นที่การให้บริการการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ แก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาต่างๆ รวมถึงการรองรับการเพิ่มขึ้นของหลักสูตรใหม่ๆ ซึ่งเดิมพื้นที่ใช้สอยไม่เพียงพอ ทั้งห้องเรียน ห้องพักคณาจารย์ และห้องปฏิบัติการด้านสารสนเทศ

ซึ่งเมื่อการก่อสร้างอาคารดังกล่าวแล้วเสร็จในปีงบประมาณ 2557 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณแผ่นดิน สำหรับครุภัณฑ์ประจำอาคารดังกล่าว ทำให้จำเป็นต้องใช้งบประมาณเงินรายได้บางส่วนในการจัดซื้อครุภัณฑ์ประจำอาคารแต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อการจัดการศึกษาในปัจจุบัน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร จึงใคร่ขอสนับสนุนงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ และวัสดุอุปกรณ์ประจำห้องเรียนและห้องพักคณาจารย์ สำหรับอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการชุมพร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพรต่อไป ดังรายการ ครุภัณฑ์ห้องบรรยาย 1-6 ชั้น 3 และครุภัณฑ์ห้องบรรยาย 1-6 ชั้น 4 แต่ละห้องประกอบไปด้วย เครื่องขยายสัญญาณเสียง ลำโพงติดผนัง ไมโครโฟน ไร้สายแบบมือถือ ไมโครโฟนแบบมีสาย ตู้Rackขนาดเล็กพร้อมอุปกรณ์สำรองกระแสไฟฟ้า จอมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ อุปกรณ์นำเสนอข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย ระบบสายสัญญาณภาพและเสียง แก้วอิเล็กทรอนิกส์ โต๊ะผู้บรรยาย กระดานไวท์บอร์ด แก้วผู้บรรยาย ผ้า màn ป้องกันแสง UV ชุดโต๊ะเอนกประสงค์พร้อมผ้าปูและชุดเก้าอี้พร้อมผ้าคลุม เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล ชั้นวางเอกสาร เครื่องโทรทัศน์แบบจอสัมผัส และครุภัณฑ์ห้องทำงานคณาจารย์ 1-2 ชั้น 3 และครุภัณฑ์ห้องทำงานคณาจารย์ 1-2 ชั้น 4 แต่ละห้องประกอบไปด้วย โต๊ะทำงานรูปตัวแอล แก้วทำงาน พาดิชั่น เสาปิดท้าย ขาตั้งพาดิชั่น โซฟาพักคอย ตู้เอกสารเตี้ยบานเปิด โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมซิงค์ เครื่องทำลายเอกสาร และห้องประชุมใหญ่ ประกอบด้วย ชุดไม้ผู้ร่วมประชุม

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ – ชุมพร
2. เพื่อการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อรองรับการเพิ่มจำนวนของนักศึกษาและคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ – ชุมพร

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาในครั้งนี้
2. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
3. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
4. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ณ วันประกาศประกวดราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ 1.6 ของเอกสารประกวดราคา ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
5. ผู้เสนอราคาที่ไม่ใช่ผู้ผลิต จะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายโดยตรง
6. เป็นผู้มีคุณสมบัติอยู่ในเงื่อนไขตามหนังสือสำนักงาน ป.ป.ช. ด่วนที่สุด ปช 0028/ ว 0009 ลงวันที่ 23 มีนาคม 2555 กำหนดให้คู่สัญญาต้องปฏิบัติตามนี้
 - 6.1 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับ รายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
 - 6.2 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

6.3 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4. คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ที่จะจัดซื้อโดยวิธีประกวดราคา ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

1.1 ครุภัณฑ์ประจำห้องบรรยาย อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ จำนวน 12 ห้อง

ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์ประจำห้องบรรยาย อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ โดยแยกครุภัณฑ์เป็นชุดแล้วติดตั้งตามแต่ละห้องดังต่อไปนี้

- 1.) ห้องบรรยาย 1 ชั้น 3 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ
- 2.) ห้องบรรยาย 2 ชั้น 3 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ
- 3.) ห้องบรรยาย 3 ชั้น 3 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ
- 4.) ห้องบรรยาย 4 ชั้น 3 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ
- 5.) ห้องบรรยาย 5 ชั้น 3 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ
- 6.) ห้องบรรยาย 6 ชั้น 3 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ
- 7.) ห้องบรรยาย 1 ชั้น 4 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ
- 8.) ห้องบรรยาย 2 ชั้น 4 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ
- 9.) ห้องบรรยาย 3 ชั้น 4 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ
- 10.) ห้องบรรยาย 4 ชั้น 4 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ
- 11.) ห้องบรรยาย 5 ชั้น 4 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ
- 12.) ห้องบรรยาย 6 ชั้น 4 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ

โดยครุภัณฑ์แต่ละห้องประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

1.1.1 เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 60 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1.1.1.1 กำลังขับไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
- 1.1.1.2 มีช่องต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 1.1.1.3 มี Auxiliary input ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.1.1.4 มี REC OUT เพื่อบันทึกเสียง
- 1.1.1.5 ความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 2% ที่ 1 kHz
- 1.1.1.6 ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 50-20,000 Hz

- 1.1.2 ลำโพงติดผนังขนาด 5" จำนวน 2 คู่ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 1.1.2.1 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
 - 1.1.2.2 ขนาดของดอกลำโพงเสียงต่ำไม่น้อยกว่า 5"
 - 1.1.2.3 ขนาดของดอกลำโพงเสียงสูงไม่น้อยกว่า 1"
 - 1.1.2.4 สามารถติดตั้งทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง
 - 1.1.2.5 สามารถติดตั้งกับผนังได้พร้อมขวยึด
 - 1.1.2.6 ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 80 - 20,000 Hz
 - 1.1.2.7 ความดังของลำโพง ไม่น้อยกว่า 90 dB ที่ 1W/1m.
- 1.1.3 ไมโครโฟน ไร้สายแบบมือถือ จำนวน 1 ตัว ประกอบด้วย
- 1.1.3.1 ตัวรับสัญญาณ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1) คลื่นความถี่ที่ใช้อยู่ในช่วงระหว่าง 656.125 to 678.500 MHz
 - 2) สามารถเลือกความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
 - 3) อัตราส่วนของสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 100 dB
 - 4) ค่าความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 1%
 - 5) ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 100 Hz - 15 kHz
 - 1.1.3.2 ไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1) ไมโครโฟนเป็นแบบ Dynamic หรือดีกว่า
 - 2) กำลังส่งไม่น้อยกว่า 12 mW
 - 3) สามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ชนิด AA ได้
- 1.1.4 ไมโครโฟนแบบมีสาย จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 1.1.4.1 เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic หรือดีกว่า
 - 1.1.4.2 ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 60 - 14,000 Hz
 - 1.1.4.3 ทิศทางการรับสัญญาณ แบบ Unidirectional
 - 1.1.4.4 ความไวในการรับสัญญาณ -54 dB (1.9 mV) at 1 Pascal
 - 1.1.4.5 ความต้านทาน 600 Ohms
 - 1.1.4.6 มีสวิตช์ปิด-เปิด

- 1.1.5 ตู้ Rack ขนาดเล็กพร้อมอุปกรณ์สำรองกระแสไฟฟ้าขนาด 1500VA จำนวน 1 ตู้ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 1.1.5.1 เป็นตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้ว แบบตั้งพื้น
 - 1.1.5.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 15U
 - 1.1.5.3 ทำด้วยวัสดุที่เป็นเหล็ก อบสีอย่างดี
 - 1.1.5.4 มีรางไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 6 ช่องมาพร้อมอุปกรณ์
 - 1.1.5.5 มีประตูและสามารถล็อกได้
 - 1.1.5.6 พร้อมอุปกรณ์สำรองกระแสไฟฟ้าขนาด 1500VA จำนวน 1 ตู้ ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1) สามารถรองรับภาระงาน (Load) ได้ไม่ต่ำกว่า 865 Watts หรือ 1500 VA
 - 2) สามารถทำงานได้ที่แรงดัน Input 230 V
 - 3) สามารถทำงานได้ที่แรงดัน Output 230 V
 - 4) มี Interface Port USB มาพร้อมกับอุปกรณ์
- 1.1.6 จอมอเตอร์ไฟฟ้า 120" จำนวน 1 มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 1.1.6.1 เป็นจอร์รับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว
 - 1.1.6.2 สามารถควบคุมการดึงจอภาพลงและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
 - 1.1.6.3 เนื้อจอสีขาว Matt White
 - 1.1.6.4 เนื้อจอสามารถทำความสะอาดได้
 - 1.1.6.5 สามารถติดตั้งกับผนัง หรือ เพดานได้
- 1.1.7 เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ความสว่าง 3,000 Ansi Lumens จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 1.1.7.1 ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า XGA (1,024 x 768 Dots)
 - 1.1.7.2 ให้ความสว่างภาพไม่น้อยกว่า 3100 Ansi Lumens
 - 1.1.7.3 สามารถฉายภาพได้ขนาดใหญ่ 30-300 นิ้ว
 - 1.1.7.4 อัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 10,000:1
 - 1.1.7.5 มีการกระจายแสง (Uniformity) ไม่น้อยกว่า 80%
 - 1.1.7.6 รับสัญญาณภาพ PAL, SECAM, NTSC ได้เป็นอย่างดี

- 1.1.7.7 มีระบบการแก้ไข Keystone ในแนวตั้งไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา
- 1.1.7.8 มีระบบการแก้ไข Keystone ในแนวนอนไม่น้อยกว่า +/- 15 องศา
- 1.1.7.9 มีลำโพงในตัว ขนาดไม่น้อยกว่า 10W แบบ Mono
- 1.1.7.10 มีช่องสัญญาณ ดังนี้
 - 1) Computer In ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2) HDMI In ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 3) VDO In ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 4) RS-232C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5) RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.1.7.11 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้จัดจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 1.1.7.12 มีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี รับประกันคุณภาพสินค้า 2 ปี (ยกเว้นหลอดภาพ รับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง ตามระยะเวลาที่ถึงก่อน)
- 1.1.8 อุปกรณ์นำเสนอข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1.1.8.1 สามารถส่งสัญญาณภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์ไปยังเครื่องโปรเจคเตอร์ ได้โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สาย (Wireless LAN)
 - 1.1.8.2 สามารถแสดงสัญญาณภาพที่เป็นวิดีโอ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
 - 1.1.8.3 สามารถควบคุมอุปกรณ์ผ่าน web-browser ได้
 - 1.1.8.4 รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11 b/g/n 2.4GHz
 - 1.1.8.5 มีช่องต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (LAN) แบบ RJ45 อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
 - 1.1.8.6 รองรับมาตรฐานความปลอดภัย WEP ,WPA เป็นอย่างน้อย
 - 1.1.8.7 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows และ Mac OS ได้

- 1.1.9 ระบบสายสัญญาณภาพและเสียง จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 1.1.9.1 สายภายในฝ้าเพดานทั้งหมดจะต้องเดินภายในท่อ EMT หรือ ท่ออ่อน (flex)
 - 1.1.9.2 สายที่เดินลงมาจากบนเพดานต้องเดินให้เรียบร้อยโดยใช้รางหรือวัสดุหรือที่เหมาะสมกับสภาพห้องพร้อมทั้งเก็บสี
 - 1.1.9.3 สายสัญญาณภาพ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1) เป็นสายสัญญาณ Coaxial ชนิด RG-59 หรือดีกว่า
 - 2) มีค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 75 โอห์ม
 - 3) มีซีลด์ไม่น้อยกว่า 95 %
 - 4) มีอัตราการทอนสัญญาณ ที่ความถี่ 1000MHz ในระยะ 100 M ไม่เกิน 27 dB
 - 5) มีอัตราการทอนสัญญาณ ที่ความถี่ 1MHz ในระยะ 100 M ไม่เกิน 2 dB
 - 1.1.9.4 สายสัญญาณสำหรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ (VGA) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1) เป็นสายสัญญาณชนิดมีซีลด์ป้องกันสัญญาณรบกวน หรือดีกว่า
 - 2) มีแกนกลาง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แกนเป็นแบบ Coaxial และ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แกนเป็นแบบ Control wires
 - 3) มีซีลด์ทำจากฟรอยหุ้มด้วยทองแดงถัก หรือดีกว่า
 - 4) ฉนวนด้านนอกทำจากวัสดุ PVC สีดำหรือดีกว่า
 - 1.1.9.5 สายสัญญาณเสียง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1) มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
 - 2) เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 4.5 mm.
 - 3) มีซีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
 - 4) เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
 - 1.1.9.6 สายสำหรับลำโพง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1) มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 18 AWG
 - 2) เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 5.5 mm.
 - 3) มีซีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
 - 4) เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า

1.1.9.7 สายไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
- 2) เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 6.0 mm.
- 3) มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
- 4) เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
- 5) มีมาตรฐาน UL รับรองคุณภาพ เป็นอย่างน้อย

1.1.9.8 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งครุภัณฑ์ ที่สามารถเชื่อมต่อบริเวณที่สามารถใช้งานได้

1.1.10 แก้วอิเล็กทรอนิกส์ แบบไม้ จำนวน 60 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1.10.1 แก้วกว้างไม่น้อยกว่า 54 ซม. ลึกไม่น้อยกว่า 65 ซม.สูงไม่น้อยกว่า 79 ซม.

1.1.10.2 แผ่นหน้าอิเล็กทรอนิกส์ทำจากไม้อัดย้อมสีธรรมชาติกว้างไม่น้อยกว่า 36 ซม. ลึกไม่น้อยกว่า 54 ซม.

1.1.10.3 ที่นั่งและพนักพิงทำจากไม้อัดตัดโค้งสีธรรมชาติ ความหนา ไม่น้อยกว่า 8 มม.

1.1.10.4 เสาคานหน้า หลังและโครงรับพื้นเขียนหนังสือเป็นเหล็กทรงแท่งสี่เหลี่ยม ไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว x 1 นิ้ว พ่นสีดำ

1.1.10.5 ปลายขาแก้วใส่พลาสติกสีดำป้องกันรอยขีดข่วน

1.1.10.6 ใช้น็อตอลูมิเนียมหรือเหล็กชุบขาวซึ่งมีแหวนรองกันหลุดยึดระหว่างที่นั่งกับโครงที่นั่ง 4 จุด และหลังพิงใช้เหล็กแผ่น ร้อยสกรู มีแหวนสปริงรองกันคลายเกลียวทุกตัว

1.1.11 โต๊ะผู้บรรยาย จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1.11.1 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 120 ลึกไม่น้อยกว่า 60 สูงไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร

1.1.11.2 แผ่นท็อปโต๊ะผลิตจากไม้ Particle board ความหนาไม่น้อยกว่า 28 มม.

เคลือบผิวด้วย melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้าน ด้วย Edge PVC.ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.พร้อมเจาะรูร้อยสายไฟ 2 จุด

1.1.11.3 แผ่นบังตาผลิตจากไม้ Particle board ความหนาไม่น้อยกว่า 28 มม.

เคลือบผิวด้วย melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้านด้วย Edge PVC.ความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม.

1.1.11.4 โครงขาเหล็ก ประกอบด้วย

- 1) ฐานบน ทำจากเหล็กพับขึ้นรูป ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 55 มม .Xยาวไม่น้อยกว่า 545 มม.X สูงไม่น้อยกว่า 30 มม.
- 2) ฐานล่าง ทำจากเหล็กพับขึ้นรูป ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 60 มม .Xยาวไม่น้อยกว่า 540 มม.X สูงไม่น้อยกว่า 30 มม.
- 3) ขาโต๊ะผลิตจากเหล็กแป๊บกลมขนาด \varnothing 2 นิ้ว ชุบเคลือบผิวด้วยโครเมียม
- 4) แผ่นปิดขาทำจากเหล็กพับขึ้นรูป พร้อมคลิปล็อคเชื่อมติดด้านข้างตัดโค้งตามขาเหล็กพร้อมเจาะรูระบายอากาศ
- 5) ขาโต๊ะมีช่องร้อยสายไฟจากด้านล่างถึงด้านบน
- 6) ด้านล่างของขาโต๊ะติดปุ่มพลาสติกสามารถปรับระดับสูง-ต่ำ และเพื่อป้องกันการขีดขูดพื้นเป็นรอย
- 7) ฟันเคลือบผิวด้วยสี Epoxy Powder Coating ไปด้วยความร้อน

1.1.11.5 อุปกรณ์ Knock-Down KD Fitting ขนาดไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตรของ Hafele จากเยอรมันหรือเทียบเท่า

1.1.12 กระดานไวท์บอร์ด จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1.12.1 ขนาด ขนาด 1200x4800 มม. (สูง xกว้าง)

1.1.12.2 ตัวบอร์ดทำด้วยไม้ Particle Board ความหนา 9 มม. เคลือบผิวลามิเนทสีขาว

1.1.12.3 ตัวกรอบทำด้วยไม้ Particle Board ความหนา 28 มม. เคลือบผิวด้วย

Melamine Resin Film

1.1.12.4 มีรางสำหรับวางแปรงลบกระดาน

1.1.13 เก้าอี้ผู้บรรยาย จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1.13.1 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 62 เซนติเมตร และมีความสูงไม่น้อยกว่า 117-127 เซนติเมตร

1.1.13.2 โครงสร้างภายในของที่นั่งและพนักพิงผลิตจากไม้อัดเพรสขึ้นรูปตามรูปทรงของเก้าอี้

- 1.1.13.3 วัสดุสำหรับบุที่นั่งและผนังพียงของเก้าอี้ด้วยฟองน้ำฉีดยุติขึ้นรูปตามรูปทรงของที่นั่งและพนักพิง
- 1.1.13.4 วัสดุสำหรับหุ้มที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้หุ้มด้วยหนังเทียมเท้าแขน ผลิตจากสาร PP.ฉีดยุติขึ้นรูป
- 1.1.13.5 ระบบการโยกของเก้าอี้เป็นระบบ OFF-GRAVITY LOAD ที่ปรับรับน้ำหนักของการโยกได้อย่างมีอิสระพร้อมมีระบบ SAFETY LOCK
- 1.1.13.6 แกนปรับระดับความสูง-ต่ำของเก้าอี้ใช้ระบบ “ แกนไฮดรอลิค ” ในการปรับระดับความสูงเก้าอี้
- 1.1.13.7 โครงขา ขาแบบ 5 แฉกผลิตจากสาร PP.ฉีดยุติขึ้นรูป
- 1.1.13.8 ลูกล้อเป็นแบบ TWIN WHELL CASTOR พลาสติกสีดำแบบแกนเดี่ยวยึด
- 1.1.14 ผ้าม่านป้องกันแสง UV 100% จำนวน 3 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 1.1.14.1 ขนาด ไม่น้อยกว่า กว้าง 285 ซม. สูง 220 ซม.
- 1.1.14.2 เป็นผ้าชั้นเดียวชนิด กันแสง UV 100 %
- 1.1.14.3 พร้อมรางผ้าม่านแบบอลูมิเนียมด้วยฟันทึบ การเปิดปิดชนิดเชือกดึง
- 1.1.15 ชุดโต๊ะเอนกประสงค์พร้อมผ้าปู และชุดเก้าอี้พร้อมผ้าคลุม จำนวน 5 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย
- 1.1.15.1 โต๊ะเอนกประสงค์พร้อมผ้าคลุม จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 1) ขนาดไม่น้อยกว่า 76*183*75 ซม.
 - 2) โครงขาทำด้วยเหล็กเหลี่ยม ไม่น้อยกว่า 1¼ * 1 ¼ หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. มีเหล็กกล่องเชื่อมยึดขาทั้งสองข้าง ทำด้วยเหล็ก 1¼ * ¾ หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. ขาชุบโครเมียม
 - 3) คานรองรับหน้าโต๊ะทำด้วยเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 1¼ * 1 ¼ หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. เชื่อมเหล็กแผ่นขึ้นรูป เจาะรูไว้สำหรับยึดติดกับขาโต๊ะ ฟันสี EPOXY
 - 4) หน้าโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิ้ลเพาะโครง ปิดด้วยไม้อัด 2 ด้าน ปิดทับด้วยโฟมก้า ขาวมัน ปิดขอบด้วยยาง PVC สีดำ
 - 5) สามารถพับเก็บได้

6) ปลายขาโต๊ะมีปุ่มปรับระดับ สูง-ต่ำ

1.1.15.2 แก้วเอนกประสงค์พร้อมผ้าคลุม จำนวน 3 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1) แก้วเอนกประสงค์แบบซ้อนเก็บได้ ขนาดไม่น้อยกว่า 432*510*900 มม.

2) โครงขาและโครงตัวทำด้วยเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า $\frac{3}{4}$ * $\frac{3}{4}$ * 1.00 มม.

ดัดขึ้นรูปกึ่งอัตโนมัติ

3) ที่นั่งและพนักพิง บุปองน้ำ หุ้มด้วยหนังเทียม

4) ปลายขามียาง หรือพลาสติกกรองรับกันรอยข่วนพื้น

5) สามารถซ้อนเก็บได้

1.1.16 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ 2 (จอขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1.16.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 Gen4 ต้องทำงานที่สัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 3.0 GHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า มีหน่วยความจำ Cache ไม่น้อยกว่า 6MB

1.1.16.2 แผงวงจรหลัก (Mainboard) ใช้ Chipset ตระกูล Intel H81 หรือเทียบเท่า หรือมีคุณสมบัติดีกว่า และแผงวงจรหลักต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ

1.1.16.3 ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้

1.1.16.4 มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR3 1600 MHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 4GB และสามารถรองรับการขยายหน่วยความจำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 16GB บน Mainboard และมี Memory Slot จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 2 Slot

1.1.16.5 มี SATA DVD Drive ชนิด Internal Drive จำนวน 1 Drive หรือมีคุณสมบัติดีกว่า

1.1.16.6 Hard Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1TB ความเร็วไม่ต่ำกว่า 7200 rpm หรือมีคุณสมบัติดีกว่า

- 1.1.16.7 มีหน่วยควบคุมการแสดงผล ชนิดแยกจากแผงวงจรหลัก มีหน่วยความจำ (Video Memory) ขนาด 1GB หรือดีกว่า
- 1.1.16.8 ส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard (Built-in on Board) ซึ่งสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมี Interface เป็นแบบ RJ-45
- 1.1.16.9 มี 9-in-1 Media Card Reader แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 1.1.16.10 มี USB Port จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง โดยเป็น USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และสามารถทำ USB Disable ได้
- 1.1.16.11 มีพอร์ต Serial port, Parallel port และ VGA อย่างน้อยชนิดละ 1 พอร์ต
- 1.1.16.12 มี Expansion Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 3 slot โดยเป็น PCI Express x16 อย่างน้อย 1 Slot และ PCI Express x1 ไม่น้อยกว่า 2 Slots
- 1.1.16.13 Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 104 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- 1.1.16.14 Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง
- 1.1.16.15 มีจอภาพสี ชนิด LED จำนวน 1 หน่วย มีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
- 1) ขนาดไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว
 - 2) รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1366x768 pixel
 - 3) มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1
 - 4) มี Brightness ไม่มากกว่า 200 cd/mf
 - 5) มี Pixel response time ไม่น้อยกว่า 5 ms
- 1.1.16.16 ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower
- 1.1.16.17 ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้าขึ้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 1.1.16.18 ตัวเครื่องมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ไม่เกินกว่า 180 watt

1.1.16.19 ติดตั้งโปรแกรมที่มีความสามารถดังนี้

- 1) มีโปรแกรมการจัดการอุปกรณ์ และโปรแกรมต่าง ๆ ของระบบปฏิบัติการแบบรวมศูนย์ (Centralize Manage) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1.1) สามารถแสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ (System Information) เช่น รายละเอียดของ CPU, Memory, BIOS version และสามารถออกเป็นรายงานทางเครื่องพิมพ์ได้
 - 1.2) สามารถตรวจสอบการทำงาน (Diagnostic) ของอุปกรณ์ต่าง ๆ เครื่อง เช่น System board , memory , hard drive , optical drive , monitor , port ต่าง ๆ ได้
 - 1.3) สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการ Update drivers และ utility ได้โดยอัตโนมัติ
 - 1.4) สามารถกำหนดเวลา (Schedule Task) ในการ Diagnostic อุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องได้
 - 1.5) สามารถเก็บบันทึกเหตุการณ์ต่าง ที่เกิดขึ้นทั้ง Hardware และ Software โดยแจ้งเป็นรายละเอียดของเหตุการณ์ ได้ ย้อนหลังไม่น้อยกว่า 30 วัน
 - 1.6) สามารถช่วยตรวจสอบระยะเวลาการรับประกันของตัวเครื่องได้
- 2) มีซอฟต์แวร์ในการทำ Backup & Restore ซึ่งถูกพัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ และเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องที่เสนอ ที่มีความสามารถอย่างน้อยดังนี้
 - 2.1) สามารถทำ image ของ ระบบปฏิบัติการ(OS) และ ข้อมูลได้ โดยสามารถเก็บสำเนาอยู่ในรูปแบบของ file image และสามารถทำสำเนาเก็บไว้ที่ Hard drive, Network drive, secondary hard drive, Optical drive, Flash drive or Tape media ได้

2.2) สามารถสำรองข้อมูล(Backup) แบบกำหนดเวลาได้
(Schedule Backup)

2.3) สามารถเลือกกู้ข้อมูล(Recovery) จากการสำรองข้อมูล ครั้ง
ล่าสุดจากพื้นที่สำรองข้อมูลแบบย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 32
version (ของ Dell, HP, Acer ไม่สามารถทำได้ถึง 32
version ครับ) และสามารถทำการซ่อน หรือป้องกันการลบ
ไฟล์ข้อมูลสำรองได้

2.4) สามารถทำ System Recovery ได้ในกรณีที่ Operating
System ไม่สามารถทำงานได้ ด้วยการกดเพียงปุ่มเดียว (One
Key Recovery) โดยตัว Software สามารถทำการเลือก
เฉพาะไฟล์ที่ได้รับความเสียหาย เพื่อนำกลับมาซ่อมแซม
Operating System ได้โดยอัตโนมัติ

1.1.16.20 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขา
ของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย
ทั้งนี้ศูนย์บริการ(โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์) จะต้องสามารถให้บริการแบบ On
Site Services

1.1.16.21 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง
จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

1.1.16.22 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ
DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทาง
อินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา

1.1.16.23 ต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งหมด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี (On
Site Service)

1.1.17 ชั้นวางเอกสาร จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1.17.1 ผลิตด้วยเหล็กแผ่นทั้งชุด

1.1.17.2 ขนาด กว้าง 71 นิ้ว ลึก 24 นิ้ว สูง 85 นิ้ว

1.1.17.3 แบ่งเป็น 6 ระดับชั้น

- 1.1.17.4 ชั้นวางเอกสาร ผลิตด้วยเหล็กแผ่น ความหนาเบอร์ 20BWG พับขึ้นขอบตามแนวยาวเป็นรูปตัวซีและหัวท้ายพับฉากเพื่อยึดติดกับคลิปแขวนชั้น
- 1.1.17.5 ลวดกัน-ตั้งหนังสือ ปรับเลื่อนได้ ซุปซิงค์ ชั้นละ 1 อัน
- 1.1.17.6 ด้านข้างและหลังคาประกบด้วยไม้อัดสัก ทาแลคเกอร์ใส ไม่เงา
- 1.1.18 เครื่องโทรทัศน์แบบจอสัมผัส จำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1.1.18.1 เป็นจอภาพที่มีขนาดวัดตามเส้นทแยง 55 นิ้ว
 - 1.1.18.2 มีความละเอียดภาพ 1920x1080 Pixel
 - 1.1.18.3 Contrast 4000:1 และ มีความสว่าง 400 cd/m2 สามารถแสดงสีได้ 10 bit
 - 1.1.18.4 มีช่องในการเชื่อมต่อ Input : USB Media Port x 1, Touch Frame USB Port x 3, HDMI x 3, VGA x 3, PC Audio x 3, S-Video x 1, C-Video x 2, Earphone x 1, YPbPr x 1, RS232 x 1, Output : C-Video x 1, SPDIF x 1, VGA x 1
 - 1.1.18.5 มีลำโพงขนาด 10 วัตต์ จำนวน 2 ตัว
 - 1.1.18.6 สามารถอ่านไฟล์ รูปภาพ เพลง วีดีโอ และ .TXT ผ่าน USB ได้ โดยไม่ผ่าน Computer
 - 1.1.18.7 สามารถเลื่อนหน้าจอในแต่ละหน้าการนำเสนอเพื่อเพิ่มพื้นที่การใช้งานได้ ไม่จำกัด โดยมีฟังก์ชันควบคุมการเลื่อนหน้าจอ
 - 1.1.18.8 ใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่าระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) เวอร์ชัน 7 และ 8 รวมถึงสามารถใช้งานร่วมกับ Microsoft Office ได้เป็นอย่างดี สามารถเลือกภาษา ไทย, อังกฤษ และ จีน สำหรับเมนูการใช้งานได้
 - 1.1.18.9 สามารถบันทึกเส้นที่เขียนลงโปรแกรม Microsoft Word, Microsoft Excel และ Microsoft Power point ได้
 - 1.1.18.10 มีฟังก์ชันการบันทึกผลงานเป็นไฟล์นามสกุลต่างๆ ได้แก่ .JPG, .JPEG, .TIFF, .TIF, .PNG, .GIF, .BMP, .HTM, .PDF, .PPT, .HHT, .AVI และ .DPB เพื่อนำไปใช้งานร่วมกับโปรแกรมต่างๆไป
 - 1.1.18.11 มีหน้าต่างแสดงภาพขนาดย่อของแผ่นงานหน้าต่างๆเพื่อแสดงพื้นที่ ที่ใช้งานทั้งหมดในหน้าจอเดียวกัน

- 1.1.18.12 มีฟังก์ชันปากกาอัจฉริยะที่สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการวาดรูปทรง วงกลม, สามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, วงรี, เส้นตรง, เส้นลูกศรตรง, เส้นโค้ง, เส้นลูกศรโค้ง และรูปทรงที่เป็นทรงเหลี่ยมทุกชนิด ได้อย่างรวดเร็ว
- 1.1.18.13 มีฟังก์ชันช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนมากมาย เช่น สร้างหน้ากระดาษขาว, ปากกาเขียนรูปแบบต่างๆ, คลังเครื่องมือ ฟลิคส์ เคมี และคณิตศาสตร์
- 1.1.18.14 มีฟังก์ชันเล่นภาพย้อนหลังในทุกหน้าที่ใช้งาน ในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหว โดยที่ไม่ต้องกดบันทึกวิดีโอ
- 1.1.18.15 มีฟังก์ชันที่สามารถรองรับการเชื่อมต่อไปยังเครื่องถ่ายภาพสามมิติ เพื่อดึงภาพเคลื่อนไหว มาใช้ในการสอน
- 1.1.18.16 มีฟังก์ชันการแปลงลายมืออยู่ในซอฟต์แวร์ของกระดาน สามารถแปลงลายมือเป็นตัวพิมพ์ได้ทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ
- 1.1.18.17 สามารถเลือกเขียนข้อความที่ต้องการทำรูปภาพ, วิดีโอไฟล์ และ Website ได้
- 1.1.18.18 สามารถสั่งพิมพ์ผ่านเครื่องพิมพ์ จากโปรแกรมบอร์ดได้
- 1.1.18.19 สามารถบันทึกการนำเสนอเป็นภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียง ในรูปแบบไฟล์ .AVI และ .DPB เพื่อความสะดวกในการนำกลับมาแสดงอีกครั้ง
- 1.1.18.20 สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวในโปรแกรมได้ โดยรองรับไฟล์ชนิด .AVI, .MPG, .MOV, .RM, .RMVB และ .SWF
- 1.1.18.21 ทำหน้าที่ช่วยในการ Presentation เช่น เป็นกระดานดำ, เขียนอธิบายเพิ่มเติมลงใน Presentation File และทำหน้าที่แทนเมาส์เสมือนทำงานบน Touch Screen ได้อย่างดี
- 1.1.18.22 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 1.1.18.23 สามารถใช้งานลักษณะสัมผัสด้วยมือและสามารถใช้ปากกาที่ให้มากับจอรับภาพในการเขียน โดยใช้เทคโนโลยี Infrared Sensor ในการรับสัญญาณ มีความเร็วในการตอบสนอง 120 จุดต่อวินาที
- 1.1.18.24 สามารถเขียนได้พร้อมกัน 4 คน

- 1.1.18.25 สามารถเพิ่มลด เมนูในทุลบาร์ได้ และบันทึกแยกสำหรับผู้ใช้งานแต่ละคนได้
- 1.1.18.26 มีหนังสือรับรองการสนับสนุนทางเทคนิคและการบริการหลังการขายจาก บริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต และแนบมาพร้อม เอกสารเสนอราคา

1.2 ครุภัณฑ์ประจำห้องทำงานคณาจารย์ อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ จำนวน 4 ห้อง

ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์ประจำห้องทำงานคณาจารย์ อาคารเรียนรวม และปฏิบัติการ โยกติดตั้งแยกต่อห้องหรือต่อชุด จำนวน 4 ห้อง ดังต่อไปนี้

- 1.) ห้องทำงานคณาจารย์ 1 ชั้น 3 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ
- 2.) ห้องทำงานคณาจารย์ 2 ชั้น 3 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ
- 3.) ห้องทำงานคณาจารย์ 1 ชั้น 4 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ
- 4.) ห้องทำงานคณาจารย์ 2 ชั้น 4 อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ

โดยครุภัณฑ์แต่ละห้องประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

1.2.1 โต๊ะทำงานรูปตัวแอล MINER SET จำนวน 6 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1.2.1.1 แผ่นท็อปโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา ไม่น้อยกว่า 25 มม. เคลือบด้วย Melamine Resin File ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย Edge PVC. ความหนา ไม่น้อยกว่า 1 มม.
- 1.2.1.2 แผ่นบังตาผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา ไม่น้อยกว่า 16 มม. เคลือบด้วย Melamine Resin File ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย Edge PVC. ความหนา ไม่น้อยกว่า 0.5 มม.
- 1.2.1.3 ขาโต๊ะผลิตจากเหล็กเหล็กแผ่นเพรสขึ้นรูปพ่น เคลือบผิวด้วยสี Epoxy และ อบด้วยความร้อนประกอบขึ้นรูปตามแบบ ขาโต๊ะติดปุ่มพลาสติกสามารถ ปรับระดับสูง-ต่ำได้
- 1.2.1.4 หน้าบานลิ้นชักผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา ไม่น้อยกว่า 16 มม.เคลือบด้วย Melamine Resin File ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบ ด้วย Edge PVC. ความหนา ไม่น้อยกว่า 1 มม.
- 1.2.1.5 ก่องลิ้นชักผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา ไม่น้อยกว่า 12 มม. เคลือบด้วย Melamine Resin File ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย Edge PVC. ความหนา ไม่น้อยกว่า 0.5 มม.พื้นลิ้นชักผลิตจากไม้ MDF. ความหนา ไม่น้อยกว่า 3 มม.

- 1.2.1.6 แผ่นสไลด์ผลิตจากไม้ ความหนา ไม่น้อยกว่า 16 มม.เคลือบด้วย Melamine Resin File ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย Edge PVC. ความหนา ไม่น้อยกว่า 0.5 มม.
- 1.2.1.7 อุปกรณ์ Knock-Down MINIFIX ขนาดไม่น้อยกว่า 15 มม.
- 1.2.1.8 รางลื่นชักแบบโลหะเคลือบสีลูกล้อไนลอน
- 1.2.1.9 มือจับจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- 1.2.1.10 กุญแจล๊อคลิ้นชักแบบลูกกุญแจอยู่ด้านหน้า
- 1.2.2 เก้าอี้ทำงาน SR2 จำนวน 6 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1.2.2.1 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 59 x ลึกไม่น้อยกว่า 62 x สูงไม่น้อยกว่า 89-101 เซนติเมตร
 - 1.2.2.2 โครงสร้างภายในของที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้ผลิตจากเหล็กดัดขึ้นรูปตามรูปทรงของเก้าอี้
 - 1.2.2.3 ที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้บุด้วยฟองน้ำวิทยาศาสตร์ดัดขึ้นรูปตามรูปทรงของที่นั่งและพนักพิง
 - 1.2.2.4 วัสดุสำหรับหุ้มที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้มีให้เลือกทั้งหนังเทียม ,หนังแท้ และผ้าฝ้าย
 - 1.2.2.5 เท้าแขนผลิตจากสาร PP สีดำฉีดขึ้นรูป
 - 1.2.2.6 ระบบการโยกของเก้าอี้เป็นระบบ OFF-GRAVITY LOAD ที่ปรับรับน้ำหนักการโยกได้อย่างอิสระพร้อมมีระบบ SEAFTY LOCK.
 - 1.2.2.7 แกนปรับระดับความสูง-ต่ำของเก้าอี้ใช้ระบบ “แกนไฮดรอลิค”
 - 1.2.2.8 ขาแบบ 5 แฉกผลิตจากสาร PP ฉีดขึ้นรูป
 - 1.2.2.9 ลูกล้อแบบ TWIN WHELL CASTOR พลาสติกสีดำแบบแกนเดือยเสียบ
- 1.2.3 พาดิชนขนาด 70 x 150 ซม. จำนวน 12 แผ่นมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1.2.3.1 แผงพาดิชนที่บครึ่งกระจกใส
 - 1.2.3.2 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 70 หนาไม่น้อยกว่า 55 สูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร

- 1.2.3.3 โครงสร้างภายในของแผงส่วนทึบ ผลิตจากไม้ Particle Board ปิดทึบด้วย Hard Board ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม.บุด้วยฟองน้ำหนาไม่น้อยกว่า 3 มม.หุ้มทับด้วยผ้าฝ้าย ความหนาโดยรวมของแผ่นพาร์ติชันหนา ไม่น้อยกว่า 5.5 เซนติเมตร
- 1.2.3.4 เสาผลิตจากอลูมิเนียมรีดขึ้นรูปด้วยวิธีการ Extruder ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.พ่นเคลือบผิวด้วยสีฝุ่น EPOXY ด้านข้างเสาปิดด้วยพลาสติกฉีดยื่นรูป มาตรฐานสีดำ และสีเทา
- 1.2.3.5 คานครอบกระจกผลิตจากอลูมิเนียมรีดขึ้นรูปด้วยวิธีการ Extruder ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.พ่นเคลือบผิวด้วยสีฝุ่น EPOXY ด้านข้างเสาปิดด้วยพลาสติกฉีดยื่นรูป มาตรฐานสีดำ และสีเทา
- 1.2.3.6 กระจกใส ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม.
- 1.2.3.7 อุปกรณ์ยึดระหว่างแผงพาร์ติชัน ใช้ลิ้มและลูกยางที่ผลิตจาก Nylon แด้ขึ้นรูป
- 1.2.3.8 ด้านบนเสาพาร์ติชันปิดด้วยพลาสติกฉีดยื่นรูป มาตรฐานสีดำ และสีเทา
- 1.2.3.9 ปุ่มปรับระดับทำด้วยพลาสติกฉีดยื่นรูปยึดติดกับแกนเกลียว มาตรฐานสีดำ และสีเทา
- 1.2.3.10 กล่องไฟด้านล่าง Wiring Duct จัดแยกออกอย่างเป็นสัดส่วน สามารถเปิด-ปิดได้ ขนาดสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
- 1.2.3.11 รูปแบบการใช้สอย เป็นระบบที่ตอบสนองการใช้สอยในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างอิสระ ในการจัดวางสามารถต่อได้ทั้ง แบบ 2 ทาง (L), 3 ทาง (T) และ 4 ทาง (x)
- 1.2.4 พาร์ติชันขนาด 80 x 150 ซม. จำนวน 12 แผ่นมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 1.2.4.1 แผงพาร์ติชันทึบครึ่งกระจกใส
- 1.2.4.2 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 80 หนาไม่น้อยกว่า 55 สูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร
- 1.2.4.3 โครงสร้างภายในของแผงส่วนทึบ ผลิตจากไม้ Particle Board ปิดทึบด้วย Hard Board ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม.บุด้วยฟองน้ำหนาไม่น้อยกว่า 3 มม.หุ้มทับด้วยผ้าฝ้าย ความหนาโดยรวมของแผ่นพาร์ติชันหนา ไม่น้อยกว่า 5.5 เซนติเมตร

- 1.2.4.4 เสาผลิตจากอลูมิเนียมรีดขึ้นรูปด้วยวิธีการ Extruder ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ฟันเคลือบผิวด้วยสีฝุ่น EPOXY ด้านข้างเสาปิดด้วยพลาสติกฉีดยื่นรูป มาตรฐานสีดำ และสีเทา
- 1.2.4.5 คานครอบกระจกผลิตจากอลูมิเนียมรีดขึ้นรูปด้วยวิธีการ Extruder ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ฟันเคลือบผิวด้วยสีฝุ่น EPOXY ด้านข้างเสาปิดด้วยพลาสติกฉีดยื่นรูป มาตรฐานสีดำ และสีเทา
- 1.2.4.6 กระจกใส ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม.
- 1.2.4.7 อุปกรณ์ยึดระหว่างแผงพาร์ติชั่น ใช้ลิ้มและลูกยางที่ผลิตจาก Nylon แดขึ้นรูป
- 1.2.4.8 ด้านบนเสาพาร์ติชั่นปิดด้วยพลาสติกฉีดยื่นรูป มาตรฐานสีดำ และสีเทา
- 1.2.4.9 ปุ่มปรับระดับทำด้วยพลาสติกฉีดยื่นรูปยึดติดกับแกนเกลียว มาตรฐานสีดำ และสีเทา
- 1.2.4.10 กล่องไฟด้านล่าง Wiring Duct จัดแยกออกอย่างเป็นสัดส่วน สามารถเปิด-ปิดได้ ขนาดสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
- 1.2.4.11 รูปแบบการใช้สอย เป็นระบบที่ตอบสนองการใช้สอยในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างอิสระ ในการจัดวางสามารถต่อได้ทั้ง แบบ 2 ทาง (L), 3 ทาง (T) และ 4 ทาง (X)
- 1.2.5 เสาปิดท้าย จำนวน 12 ต้น มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1.2.5.1 ขนาดกว้างไม่เกิน 5.5 หนาไม่น้อยกว่า 5.5 สูงไม่น้อยกว่า 156 ซม.
 - 1.2.5.2 เสาผลิตจากอลูมิเนียมรีดขึ้นรูปด้วยวิธีการ Extruder ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ฟันเคลือบผิวด้วยสีฝุ่น EPOXY ด้านข้างเสาปิดด้วยพลาสติกฉีดยื่นรูป มาตรฐานสีดำ และสีเทา
 - 1.2.5.3 อุปกรณ์ยึดระหว่างแผงพาร์ติชั่น ใช้ลิ้มและลูกยางที่ผลิตจาก Nylon ฉีดยื่นรูป
 - 1.2.5.4 ด้านบนเสาพาร์ติชั่นเปิดด้วยพลาสติกฉีดยื่นรูป มาตรฐานสีดำ และสีเทา
 - 1.2.5.5 ปุ่มปรับระดับทำด้วยพลาสติกฉีดยื่นรูปยึดติดกับแกนเกลียว มาตรฐานสีดำ และสีเทา
- 1.2.6 ขาตั้งพาร์ติชั่น จำนวน 24 อัน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1.2.6.1 เป็นขาสำหรับตั้งพาร์ติชั่น
 - 1.2.6.2 ขนาดกว้างไม่เกิน 5 ยาวไม่น้อยกว่า 30 ซม.
 - 1.2.6.3 ผลิตจากเหล็กแผ่น ตัด ปั่น และเชื่อมประกอบขึ้นรูปความหนาไม่น้อยกว่า 5.0 มม. ฟันเคลือบผิวด้วยสีฝุ่น EPOXY มาตรฐานสีดำ และสีเทา

1.2.7 โซฟาพักคอย ขนาด 3 + 1 + โต๊ะกลาง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1.2.7.1 โซฟา 1 ที่นั่ง ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 80 x ลึกไม่น้อยกว่า 80 x สูงไม่น้อยกว่า 82 เซนติเมตร

- 1) โครงสร้างภายในของโซฟาผลิตจากไม้เนื้อแข็งประกอบขึ้นรูปตามรูปทรงของโซฟา น้ำยากันปลวกกันมอด
- 2) ที่นั่งและพนักพิงของโซฟาบุด้วยฟองน้ำวิทยาศาสตร์ตัดขึ้นรูปตามรูปทรงของโซฟา
- 3) วัสดุสำหรับหุ้มที่นั่งและพนักพิงของโซฟาหุ้มด้วยหนังเทียม PVC. หนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม.
- 4) ปุ่มขาผลิตจาก Polypropylene สีดำฉีดขึ้นรูป
- 5) แผ่นปิดด้านหลังผลิตจากไม้ Particle Board ขนาดไม่น้อยกว่า 10 x 48 ซม. หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยกรรมวิธีเมมเบรน

1.2.7.2 โซฟา 3 ที่นั่ง ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 185 x ลึกไม่น้อยกว่า 80 x สูงไม่น้อยกว่า 82 เซนติเมตร

- 6) โครงสร้างภายในของโซฟาผลิตจากไม้เนื้อแข็งประกอบขึ้นรูปตามรูปทรงของโซฟา น้ำยากันปลวกกันมอด
- 7) ที่นั่งและพนักพิงของโซฟาบุด้วยฟองน้ำวิทยาศาสตร์ตัดขึ้นรูปตามรูปทรงของโซฟา
- 8) วัสดุสำหรับหุ้มที่นั่งและพนักพิงของโซฟาหุ้มด้วยหนังเทียม PVC. หนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม.
- 9) ปุ่มขาผลิตจาก Polypropylene สีดำฉีดขึ้นรูป
- 10) แผ่นปิดด้านหลังผลิตจากไม้ Particle Board ขนาดไม่น้อยกว่า 10 x 48 ซม. หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยกรรมวิธีเมมเบรน

1.2.7.3 โต๊ะกลาง

- 1) โครงขาทำจาก เหล็ก , สแตนเลส หรือ ไม้
- 2) มีแผ่นหน้าเป็นกระจกหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. พร้อมเจียขอบลบคม
- 3) แผ่นกระจก สีใส หรือ สีชา ดำ

- 1.2.8 ตู้เอกสารเตี้ยบานเปิด 840 OLK จำนวน 10 ใบ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 1.2.8.1 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 80 x ลึกไม่น้อยกว่า 40 x สูงไม่น้อยกว่า 81 เซนติเมตร
 - 1.2.8.2 แผ่นที่อบผลิตจากไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin
 - 1.2.8.3 Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย Edge PVC. เพื่อป้องกันการกระแทกซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม.
 - 1.2.8.4 แผ่นข้างผลิตจากไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film
 - 1.2.8.5 ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย Edge PVC. เพื่อป้องกันความชื้นซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร
 - 1.2.8.6 แผ่นชั้นตาย ,ชั้นปรับ ผลิตจากไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย Edge PVC. เพื่อป้องกันความชื้นซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร
 - 1.2.8.7 แผ่นบานเปิดผลิตจากไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin
 - 1.2.8.8 Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย Edge PVC. เพื่อป้องกันการกระแทกซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม.
 - 1.2.8.9 แผ่นหลังตู้ ผลิตจากไม้ MDF. Board ความหนา 6 มิลลิเมตร
 - 1.2.8.10 มือจับผลิตจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป
 - 1.2.8.11 กุญแจล็อคบานตู้ ลูกกุญแจอยู่ด้านหน้า
 - 1.2.8.12 อุปกรณ์ Knock-Down KD.Fitting ขนาดไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร เทียบเท่าของ Hafele จากเยอรมัน
 - 1.2.8.13 บานพับแบบรูปถ้วยโลหะเทียบเท่าของ Hafele จากเยอรมัน
 - 1.2.8.14 ปุ่มกันความชื้นผลิตจากสาร PP. ฉีดขึ้นรูป

- 1.2.9 โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมซิงค์ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 1.2.9.1 โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 150 x 450 x80 ซม.(กว้าง x ยาว x สูง)
 - 1.2.9.2 หน้าโต๊ะปฏิบัติการ (Work top) สีขาว ทำด้วยไม้ปาติเกิ้ลบอร์ดหนา 25 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน ปิด ขอบด้วย PVC
 - 1.2.9.3 โครงสร้างตัวตู้ (Full Knockdown System)
 - 1) ตัวตู้ (Cupboard) เป็นไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาว ทั้งสองด้านปิดขอบด้านหน้าตัวตู้ด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt Glue) ต้องปิดสนิทแน่นแข็งแรงโดยระหว่างรอยต่อของไม้ปาติเกิ้ลกับรอยต่อขอบ PVC โดยไม่ใช้วิธีการอุดโป๊วหรือแต่งสี ส่วนขอบ PVC โดยไม่ใช้วิธีการอุดโป๊วหรือแต่งสี ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Full Knockdown System เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป
 - 2) ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้มากกว่า 58 ระดับ ทำด้วยไม้ปาติเกิ้ลบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางของด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt) ส่วนปุ่มปรับระดับชั้นเป็นอุปกรณ์รับชั้นทำด้วยโลหะชุบนิเกิ้ลและเคลือบด้วย PVC.ใส
 - 1.2.9.4 กล่องลิ้นชัก (Drawer Box) เป็นไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาวทั้งสองด้านปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt) โดยลบด้วยเครื่องจักร และสามารถรับน้ำหนักได้ตามมาตรฐานบานของระบบรางลิ้นชัก
 - 1.2.9.5 หน้าลิ้นชัก และบานตู้ (Front Door & Drawer) เป็นไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มม.เคลือบผิวด้วยแผ่นเมลามีน ขอบด้วย PVC ด้วยกาว(Hot Melt Glue) โดยลบด้วยเครื่องจักร

- 1.2.9.6 ระบบรางลื่นชัก เป็นรางแบบรับใต้ ขนาด 45 ซม. รางเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ ลูกล้อพลาสติกลื่นและเงียบสนิท และเป็นรางระบบ Double Stop ป้องกันการไหลย้อนกลับของลื่นชัก และเมื่อดึงลื่นชักจนสุดจะมีตัวล็อกทำให้ลื่นชักไม่หลุดออกมา เหมาะกับการใช้งานได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ได้ออกแบบรางเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันการแกว่งของลื่นชักน้อยที่สุด เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป หรือดีกว่า ที่ได้รับมาตรฐาน DIN EN ISO 9001
- 1.2.9.7 ระบบบานพับ เป็นพับลูกถ้วยเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มม. ทำด้วย โลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 110 องศา เป็นระบบ Slide – on แบบเสียบล็อกเข้ากับขารางหมุน ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบาน ซ้าย- ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู ทั้งนี้บานพับยังมีระบบ Double Safety Lock ป้องกันบานประตูเลื่อนหล่น เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป หรือดีกว่า ได้รับมาตรฐาน DIN EN ISO 9001
- 1.2.9.8 มือจับเปิด-ปิด เป็นอลูมิเนียมแบบฝังขอบบานยาวตลอดแนวความกว้างของบาน
- 1.2.9.9 ขาตู้ปรับระดับกันน้ำเป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำ ได้และสามารถรับน้ำหนักได้ดี ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทึบด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นและสัมผัสกับตู้ ส่วนล่างมียางรองรับเพื่อรีดน้ำและป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตู้
- 1.2.9.10 ชั้นวางของกลางโตะปฏิบัติการ ทำด้วยเป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาวทั้งสองด้านปิดขอบด้วย PVC ขนาด 30*70 ซม. (กว้าง * สูง * ขนาดของโตะปฏิบัติการ) วางตามยาวของโตะสามารถใช้งานได้ทั้งสองข้าง
- 1.2.9.11 ปลั๊กไฟ เต้ารับคู่ 3 สาย 15 แอมป์ เสียบได้ทั้งแบบกลมและแบนในตัว เดียวกัน ได้รับรองมาตรฐาน IEC STANDARD
- 1.2.9.12 หน้าโตะปฏิบัติการสำหรับโตะอ่างน้ำ ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดเคลือบผิวด้วยลามิเนตชนิดทนกรด

- 1.2.9.13 อ่างน้ำ (Sink) ทำจากไฟเบอร์กลาส (สีดำ) ขนาด 450*600*250 มม. (กว้าง*ยาว*ลึก) สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี พร้อมสะดืออ่าง และที่ดักกลิ่น
- 1.2.9.14 สะดืออ่าง (Waste System) วัสดุทำด้วยโพลีโพรพิลีน (Polypropylene) เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์ ทนต่อการกัดกร่อนของ สารเคมี
- 1.2.9.15 ที่ดักกลิ่น (Bottle Trap) วัสดุทำด้วยโพลีโพรพิลีน (Polypropylene) เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์ ทนต่อการกัดกร่อนของ สารเคมี
- 1.2.9.16 ก๊อกน้ำ 1 ทางแบบตั้งพื้น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตใช้เฉพาะห้องปฏิบัติการด้าน วิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมประเภทห้องแล็บ ตัวก๊อกทำจากทองเหลือง พ่นทับสีอีพ็อกซี (Epoxy) มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง สารเคมีได้เป็นอย่างดี ปลายก๊อกเรียวเล็กสามารถสวมต่อกับท่อพลาสติก ได้
- 1.2.9.17 ที่แขวนหลอดแก้ว (PEGBOARD) ขนาด 450 x 630 มม. (กว้าง x ยาว) ทำ ด้วย High density polystyrene พร้อมหมุด 72 อัน และรางรับน้ำทิ้งในตัว รุ่น 213 ผลิตภัณฑ์ เทียบได้กับของ Kartell ประเทศสหรัฐอเมริกา
- 1.2.9.18 ตัวตู้ใต้อ่างน้ำ เป็นไม้อัดชนิดภายนอก เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิด ผิวด้วยแผ่นลามิเนท ทั้งสองด้านปิดขอบ ด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป ทำ จากโลหะผสม Zinc Alloy
- 1.2.10 เครื่องทำลายเอกสาร แบบทำลายไม่น้อยกว่า 5 แผ่น จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้
- 1.2.10.1 ทำลายเอกสารได้สูงสุดครั้งละไม่น้อยกว่า 5 แผ่น (A4/70 แกรม)
- 1.2.10.2 มีถังจุปริมาณกระดาษไม่น้อยกว่า 10 ลิตร
- 1.2.10.3 ลักษณะของเอกสารที่ทำลายเอกสารแบบตัดละเอียด
- 1.2.10.4 รับประกันการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.3 ครุภัณฑ์ประจำประชุมใหญ่ อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ จำนวน 1 ห้อง

ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์ประจำห้องประชุม อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ จำนวน 1 ห้อง ดังต่อไปนี้

1.3.1 ชุดไมค์ผู้ร่วมประชุม มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.3.1.1 ชุดประธาน ประกอบด้วย

1.3.1.1.1 มีปุ่มควบคุมการใช้งานของผู้ร่วมประชุม

1.3.1.1.2 มีปุ่ม เปิด / ปิด ไมโครโฟนขณะพูด

1.3.1.1.3 สายสัญญาณพร้อมปลั๊กความยาว 2.1 เมตร สำหรับต่อไปยัง ไมโครโฟนประชุมตัวต่อไป

1.3.1.1.4 มีชุดขยายเสียงและลำโพงในตัว

1.3.1.1.5 มีปุ่มปรับระดับความดังของเสียง

1.3.1.1.6 ก้านไมโครโฟนยาว520มิลลิเมตร สามารถปรับเองได้2ส่วน และถอดเก็บได้

1.3.1.1.7 ตัวไมโครโฟนมีวงแหวนสีแดงแสดงสถานะการทำงาน

1.3.1.1.8 มีช่องสำหรับต่อหูฟัง(EP-700)

1.3.1.1.9 มีช่องสำหรับต่อเครื่องบันทึกเสียง

1.3.1.1.10 มีเสียงสัญญาณเตือนเมื่อกดปุ่ม Priority

1.3.1.2 ชุดผู้เข้าร่วมประชุม ประกอบด้วย

1.3.1.2.1 มีปุ่ม เปิด / ปิด ไมโครโฟนขณะพูด

1.3.1.2.2 สายสัญญาณพร้อมปลั๊กความยาว 2.1 เมตร สำหรับต่อไปยัง ไมโครโฟนประชุมตัวต่อไป

1.3.1.2.3 มีชุดขยายเสียงและลำโพงในตัว

1.3.1.2.4 มีปุ่มปรับระดับความดังของเสียง

1.3.1.2.5 ก้านไมโครโฟนยาว520มิลลิเมตร สามารถปรับเองได้2ส่วน และถอดเก็บได้

1.3.1.2.6 ตัวไมโครโฟนมีวงแหวนสีแดงแสดงสถานะการทำงาน

1.3.1.2.7 มีช่องสำหรับต่อหูฟัง(EP-700)

1.3.1.2.8 มีช่องสำหรับต่อเครื่องบันทึกเสียง

1.3.1.3 ชุดควบคุม ประกอบด้วย

1.3.1.3.1 มีวอลลุ่มควบคุมระดับเสียงประชุม

1.3.1.3.2 มีวอลลุ่มควบคุมระดับเสียงที่ต่อลำโพงภายนอก และสามารถปรับแต่งเสียงทุม-แหลมได้

1.3.1.3.3 มีวอลลุ่มควบคุมการใช้งานจากไมโครโฟนภายนอกได้ 1 ตัว แบบอิสระ

1.3.1.3.4 มีวอลลุ่มควบคุมการใช้งานจากสัญญาณแทป

1.3.1.3.5 มีภาคขยายในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 75 วัตต์ (RMS)

1.3.1.3.6 สามารถต่อเติมลำโพงภายนอกได้ทั้งระบบ4-16 โอห์ม และ 70V-100V

1.3.1.3.7 มีปุ่มเลือกโซนของลำโพงได้ 3 โซน

1.3.1.3.8 มีช่องรับสัญญาณจากระบบโทรศัพท์เมื่อมีการประชุมร่วมทางไกล

1.3.1.3.9 สามารถต่อชุดร่วมประชุมได้มากถึง 50 ชุดและขยายได้ถึง 150 ชุด

1.3.1.3.10 สามารถเลือกผู้ใช้ได้ตั้งแต่ 3-6 คน ในขณะเดียวกัน

1.3.1.3.11 มีไฟแสดงผลสถานะต่าง ๆ

1.3.1.3.12 สายสัญญาณ ยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตร

1.3.1.3.13 สามารถต่อหัวต่อได้ไม่น้อยกว่า 8pin

4. เงื่อนไขเพิ่มเติม

4.1 บริษัทฯ ต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานเครื่องภาคทฤษฎีและปฏิบัติ การใช้งานเครื่องอย่างน้อย 2 วัน

4.2 บริษัทฯ ต้องทำการตรวจสอบเครื่องตามระยะเวลาพร้อมรายงานผลเป็นจำนวน 2 ครั้ง โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการส่งของทั้งหมด 1 งวด (30 วัน)

6. ระยะเวลาส่งมอบสิ่งของ

งวดที่ 1 เป็นเงิน (100 %) ภายในวันที่ - พ.ศ. 2557 เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบครุภัณฑ์
ประจำอาคาร อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการชุมพร

7. วงเงินในการจัดหา

7.1 งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 (เงินเหลือจ่ายจากการดำเนินการของ
วงเงินกู้ตามพระราชกำหนดให้อำนาจกระทรวงการคลังกู้เพื่อฟื้นฟูและเสริมสร้าง
ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ พ.ศ. 2552) เป็นเงิน 8,842,400.- บาท

รวมเป็นเงิน 8,842,400.- บาท

ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ
10,000 บาท (หนึ่งหมื่นบาทถ้วน) จากราคาสูงของประกวดราคาซื้อ และการเสนอราคาครั้งถัด ๆ ไป
ต้องเสนอราคาครั้งละไม่น้อยกว่า 10,000 บาท (หนึ่งหมื่นบาทถ้วน) จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

จึงแจ้งมาเพื่อทราบตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุด้วยวิธีการทาง
อิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.2549 ข้อ 8(1)

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

หมายเหตุ

ประชาชนผู้สนใจสามารถเสนอความคิดเห็นหรือข้อเสนอนะเกี่ยวกับร่าง TOR และร่าง
เอกสารประกวดราคาเป็นลายลักษณ์อักษรโดยระบุชื่อโครงการ ชื่อผู้เสนอข้อคิดเห็น ที่อยู่ และ
หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ และจัดส่งทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) จ่าหน้าซองถึง
“คณะกรรมการกำหนดร่าง TOR และร่างเอกสารประกวดราคา “งานพัสดุ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร
อาคารบุญรอด ศุภอุดมฤกษ์ หรือส่งอีเมลล์มาที่ procurement@mju.ac.thภายในระยะเวลาตามที่ได้
กำหนดในร่างประกาศTORของเว็บไซต์ <http://www.grocurment.go.th>