

## ขอบเขตงาน

( Term of Reference : TOR )

ครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบอาคารใหม่ จำนวน 1 ชุด

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อรองรับการเรียนการสอนห้องปฏิบัติการยาเตรียมปราศจากเชื้อ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบอาคารใหม่ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

#### 1. โต๊ะปฏิบัติการกลาง ดังนี้

1.1 โต๊ะปฏิบัติการกลาง พร้อมอ่างล้าง ขนาดไม่น้อยกว่า  $3.04 \times 1.50 \times 0.85$  เมตร (กxลxส)

ประจำห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 14 ชุด

1.2 โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า  $3.00 \times 0.75 \times 0.85$  เมตร (กxลxส) จำนวน 1 ชุด

(โต๊ะสาธิตอาจารย์ผู้สอน พร้อมอ่างน้ำ)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ดังนี้

#### 1. พื้นโต๊ะ (Bench Top)

1.1 Solid Compact Laminate Formica (Lab-Grade) เป็นแผ่น Phenolic Resin ชนิด Lab-Grade ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ผิวเป็นผิวสัมผัส ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้อุณหภูมิการอัดด้วยแรงดันและความร้อนสูง สามารถทนต่อการขีดข่วนและกระแทกได้ดี สามารถทนความร้อนได้ 150 องศาเซลเซียส มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดีเยี่ยม โดยผลการทดสอบจะต้องไม่เกิดรอยต่าง และไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิว ทำการทดสอบเป็นเวลานาน 16 ชั่วโมง กับสารประเภทต่าง ๆ ดังนี้ ACETIC ACID 98%, SULFURIC ACID 77%,NITRIC ACID 20%,HYDROCHLORIC ACID 37%,AMMONIUM HYDROXIDE 28%, SODIUM HYDROXIDE 40%และ ACETONE ขอบด้านข้าง Bench Top และรอยต่อระหว่างแผ่น Bench Top ลบมุม  $45^\circ$  ด้วยเครื่องจักรพร้อมระบบ Liquid & Water Drop Edge System ใต้ขอบ Bench Top ห่างไม่น้อยกว่า  $10 \times 3.5 \times 2$  มิลลิเมตร เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

#### 2. โครงสร้างตัวตู้ (100% Fully Knock-down System)

2.1 ตัวตู้โต๊ะปฏิบัติการ เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย เมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) ทั้งสองด้าน

2.2 ตัวตู้ชุดอ่างล้าง เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ทั้งสองด้าน

/2.3 ปิดขอบด้านหน้า.....

- 2.3 ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt) ต้องปิดสนิทแน่นแข็งแรงโดยระหว่างรอยต่อของไม้กับรอยต่อขอบ PVC โดยไม่ใช้วิธีการอุดโป๊ว หรือแต่งสี
- 2.4 การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ 100% Fully Knock-Down System ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป, สหรัฐอเมริกา หรือดีกว่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด Plastic Cap 4 จุด เพื่อป้องกันสนิมจากไอร่ะเหยสารเคมี
- 2.5 พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่า ศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย และสะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) โครงสร้างตัวตู้ทุกยูนิต สามารถเปิดแผ่นด้านหลังทั้งแผ่นออกได้ โดยไม่ใช้วิธีต่อแผ่น (Back Service) เพื่อการซ่อมแซมงานระบบด้านหลังโดยใช้อุปกรณ์ Directra Screws 4 จุด พร้อมปิดด้วย Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอร่ะเหยสารเคมี ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (Modular Unit System) โดยไม่ใช้วิธีการยิงด้วยลวด, Max หรือสกรูเกลียวปล่อยโดยเด็ดขาด
- 2.6 ชั้นวางของภายในตู้ (Shelf)
- ช่างแผ่นปรับระดับชั้นสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ 5 ระดับ
  - เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยแผ่นเมลามีน สีขาว (Melamine Resin Film) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางของด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนา 2 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักรส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt)
  - ส่วนปุ่มปรับระดับชั้นเป็นอุปกรณ์รับชั้นทำด้วยโลหะชุบนิเกิลและเคลือบด้วย PVC.ใส ด้านการใช้งานเพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอร่ะเหยสารเคมีสามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ 30 กิโลกรัม หรือ 66 ปอนด์
- 2.7 อุปกรณ์เชื่อมต่อตัวตู้ (Connecting Screws) ชนิดพิเศษเป็นแบบ Metal To Metal สามารถถอดประกอบได้โดยไม่ทำให้เสียโครงสร้างของระบบพร้อมกับความสวยงามของตู้ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลขนาดเกลียว M4 ยาว 28-36 มิลลิเมตร จำนวน 4 จุดต่อตัวตู้ ได้รับมาตรฐาน DIN-EN-ISO 9001, DIN-EN-ISO 14001
- 2.8 โครงสร้างตัวตู้ทุกยูนิต (Structure of Base Cupboard Modular Unit System) สามารถเปิดแผ่นด้านหลังทั้งแผ่นออกได้ โดยไม่ใช้วิธีต่อแผ่น (Back Service) เพื่อการซ่อมแซมงานระบบด้านหลังโดยใช้ อุปกรณ์ Directra Screws 4 จุด พร้อมปิดด้วย Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจาก ไอร่ะเหยสารเคมี
- 2.9 ในส่วนของหน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้จะต้องสามารถสลับกันได้ทุกหน้าบาน และทุกลิ้นชัก โดยจะต้องสลับกันได้ทุกโต๊ะปฏิบัติการเพื่อความเป็นมาตรฐานเดียวกัน และสะดวกต่อการซ่อมบำรุงในอนาคต

/3. ก่องลิ้นชัก.....

3. **กล่องลิ้นชัก (Drawer Box)** เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขา (Melamine Resin Film) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt)
4. **หน้าลิ้นชัก และหน้าบานตู้ (Front Door & Drawer)** เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยกาว (Hot Melt) พร้อมปั๊มยางกันกระแทก (Door & Drawer Buffers)
5. **หน้าบานตู้ชุดอ่างล้าง (Front Door)** เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยกาว (Hot Melt) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร พร้อมปั๊มยางกันกระแทก (Door Buffers) พร้อมตะแกรงปิดช่องระบายอากาศ (Ventilation Grill)
6. **รางเลื่อนรับใต้กล่องลิ้นชัก**  
**สำหรับโต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 3.00 x 0.75 x 0.85 เมตร (กxลxส)**  
 เป็นรางแบบรับใต้ลิ้นชัก ขนาด 45 เซนติเมตร รางเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ ลูกล้อพลาสติก ลื่นและเงียบสนิทราง ลิ้นชักรับน้ำหนักได้ถึง 25 กิโลกรัม (Dynamic Load) และเป็นรางระบบ Double Stop ป้องกันการไหลย้อนกลับของลิ้นชัก และเมื่อดึงลิ้นชักจนสุดจะมีตัวล็อกทำให้ลิ้นชักไม่หลุดออกมา เหมาะกับการใช้งานได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ได้ออกแบบรางเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันการแกว่งของลิ้นชักน้อยที่สุด รางยังมีระบบ Self-Closing Drawer Runner Bottom Mounted เมื่อถึงตำแหน่งประมาณ 70 มิลลิเมตร ก่อนปิด โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป หรือเทียบเท่า ที่ได้รับมาตรฐาน DIN EN ISO 9001
7. **บานพับถ่วงสำหรับบานไม้** เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 110 องศา เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับแป้นขารองหนุน ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู พร้อม Cap ปิด มีระบบ Double Safety Lock ป้องกันบานประตูเลื่อนหล่นโดยเฉพาะและใช้ได้กับบานไม้ที่มีหน้าตั้งตั้งแต่ 14-24 มิลลิเมตร ส่วนการยึดแป้นขารองหนุนพับกับตัวตู้โดยใช้สกรูชนิดพิเศษ Euro Screws ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร 4 จุด ต่อ 1 หน้าบาน ผลิตโดยผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า
8. **มือจับเปิด-ปิด** เป็น PVC GRIP SECTION POSTFORM HANDLE EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ โดยมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x95 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ

/9. กล่องไฟฟ้า.....

9. **กล่องไฟฟ้าทนกรด-ด่างทำด้วย Polypropylene (PP)** ขนาดไม่เกิน W150xD90xH90 มิลลิเมตร ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ตัวกล่องมีร่องใส่ซีล ยางกันน้ำรอบช่องร้อยสายไฟฟ้าใต้กล่องเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเข้าไปที่ตัวกล่องไฟฟ้า PP ส่วนที่ 2 มีระบบ CLIP LOCK ซ้ายและขวาของฐานและตัวกล่องเพื่อเพิ่มความแข็งแรงไม่ให้ปลั๊กไฟหลุดได้ง่าย ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
10. **ปลั๊กไฟฟ้า (Socket Outlet)** เต้ารับคู่ 3 สาย 15 แอมป์ เสียบได้ทั้งแบบขาแบนและขากลมในตัวเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน IEC STANDARD การเดินท่อเป็นระเบียบเรียบร้อยถูกต้องตามมาตรฐานการเดินงานระบบห้องปฏิบัติการ
11. **ขาตู้ปรับระดับกันน้ำ** ขาตู้ปรับระดับกันน้ำ เป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม ต่อขา ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนสูงประมาณ 100 หรือ 150 หรือ 200 มิลลิเมตร ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตู้
12. **ชุด Sink Unit**  
**ของโต๊ะปฏิบัติการกลาง พร้อมอ่างล้าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3.04 x 1.50 x 0.85 เมตร (กxลxส)**
- 12.1 ส่วนของ Work Top ทำจากวัสดุชนิดเดียวกันกับพื้นโต๊ะปฏิบัติการ ส่วนหลุมอ่างทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน "PP" (ขนาดตามรูปแบบ) มีขอบกันน้ำพิเศษชนิดมารีนเอด (Marine Edge) ขนาด กว้าง 50 มิลลิเมตรxสูง16มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน ส่วนหลังมีบัวกันน้ำ (Back Splash) สูง 100 มิลลิเมตร หนา 16 มิลลิเมตร
- 12.2 เป็นช่องระบบการจัดเก็บสารเคมีทุกระบบ ไว้ด้านหลังของตู้ โดยมีช่องงานระบบด้านหลัง ที่ตำแหน่งบอลวาล์ว และที่ดักกลิ่น เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานและซ่อมบำรุง โดยไม่ใช้วิธีเจาะพื้นตู้และผนังตู้โดยเด็ดขาด
- 12.4 สะดืออ่าง (Waste System) ทำด้วย Polypropylene โดย Prolines Mechanical Joint Plumbing System ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001
- 12.5 ที่ดักกลิ่น (Anti-Siphon Bottle Traps System) ทำด้วย Polypropylene โดย Prolines Mechanical Joint Plumbing System สวมต่อกับสะดืออ่าง โดยตัวพักเศษผงตะกอนทำด้วย Polypropylene สีขาวขุ่น สามารถมองเห็นปริมาณของเศษตะกอนที่ตกค้างภายใน เพื่อเพิ่มความสะดวกในการถอดล้างทำความสะอาด โดยสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ เพื่อความสะดวกในการติดตั้งและทำให้เดินงานระบบได้สวยงามถูกต้อง ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001หรือเทียบเท่า

/12.6 ก๊อกน้ำ.....

- 12.6 ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น แบบก้านผลัก จำนวน 2 ก๊อก ต่อ 1 อ่าง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตใช้เฉพาะห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์ และอุตสาหกรรมประเภทห้องแล็บ ตัวก๊อกทำจากทองเหลืองตามมาตรฐาน BS EN 5412:1996, BS EN 200:2008 เคลือบผิวด้วยสีอีพ็อกซี่ (Full Gloss Epoxy Powder Coated) ซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 150 Microns มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้เป็นอย่างดี ส่วน Hand wheels ทำด้วยวัสดุ Polypropylene สามารถทนแรงดันได้ 10 Bar ปลายก๊อกเรียบเล็กสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติกได้ ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า
13. ผู้ผลิตติดตั้งพร้อมบริการหลังการขายได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO14001 ,ISO45001
14. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

/2. เก้าอี้ปฏิบัติการ.....

## 2. เก้าอี้ปฏิบัติการ ขนาดไม่น้อยกว่า 570x570x470-710 มม. (กxลxส)

ประจำห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีเกษตรกรรม

จำนวน 96 ชุด

### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ดังนี้

1. ที่รองนั่ง ทำด้วยโพลียูรีเทน (PU สีดำ) ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่านศูนย์กลาง  $\varnothing$  365 x 45 มม. และมีรูปทรงโค้งเว้า ลึกลงตรงกลางอย่างน้อย 10 มม. และขอบของที่รองนั่งมีลักษณะโค้งมน โดยทำเป็น R 20 มม.
2. แป้นรองรับที่นั่ง ทำจากเหล็กแผ่นหนา 2.0 มม. ปัดเป็นรูปถ้วยขนาด  $\varnothing$  195 มม. พื้นสีผงอีพ็อกซี่ (EPOXY POWDER COAT) พร้อมยึดสกรูไดเรคทรีเกลียว M6 หัว BJ
3. โครงสร้างขา 5 แฉก ทำด้วยโลหะปัดขึ้นรูป ขนาด 1"x45 x1.5 มม. ส่วนปลายโค้งมน พื้นสีผงอีพ็อกซี่ (EPOXY POWDER COAT) ปลายขารองรับด้วยพลาสติกแข็งแรงทนทาน
4. แขนกกลางส่วนนอก ทำด้วยโลหะ  $\varnothing$  2" x 2.0 มม. พื้นสีผงอีพ็อกซี่ (EPOXY POWDER COAT) ยาว 315 มม. เมื่อปรับขึ้นสูงสุดช่วยบังไม่ให้เห็นแกนเกลียวโลหะ
5. แขนกกลางส่วนใน ทำด้วยโลหะเกลียว  $\varnothing$  1"
6. ที่พักเท้า ทำด้วยโลหะกลม  $\varnothing$  5/8" รอบขาพื้นสีผงอีพ็อกซี่ (EPOXY POWDER COAT)
7. ปุ่มรับพื้น ทำจากพลาสติก (SOLID PLASTIC) ฉีดเป็นทรงกรวยปิรามิดหุ้มเกลียวเหล็ก M12 แป้น  $\varnothing$  1½" พร้อมล๊อคด้วยน๊อต ทนต่อการกระแทกและรับน้ำหนักได้ดี
8. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

หมายเหตุ : ขนาดของ High Stool Chair ที่ระบุ อาจมีค่าแตกต่างจากมาตรฐาน  $\pm$  ไม่เกิน 20 มม.

9. ผู้ผลิตติดตั้งพร้อมบริการหลังการขายได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO14001 ,ISO45001

/3. โปรเจกเตอร์.....

### 3. โปรเจคเตอร์ พร้อมจอภาพ และเครื่องขยายเสียง จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

#### รายละเอียดวัสดุอุปกรณ์

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ความสว่าง 3,100 Ansi | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. จอรับภาพแบบแขวนมือตั้งขนาด 100 นิ้ว          | จำนวน 1 จอ      |
| 3. ลำโพงติดผนัง ขนาด 6 นิ้ว                     | จำนวน 3 คู่     |
| 4. เครื่องขยายเสียง ขนาด 240 วัตต์              | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. ไมโครโฟนไร้สาย                               | จำนวน 2 ตัว     |
| 6. ไมโครโฟนแบบมีสาย                             | จำนวน 2 ตัว     |

#### คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์โสตทัศนูปกรณ์ มีดังนี้

##### 1. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ความสว่าง 3,100 Ansi จำนวน 1 เครื่อง

##### คุณสมบัติทั่วไป

1. สามารถฉายภาพได้ขนาดใหญ่ 30 -300 นิ้ว ระยะฉายตั้งเครื่อง 0.9 ม. - 10.9 ม. จอรับภาพ 100 นิ้ว ระยะที่ 3.0 – 3.6 ม.
2. ความละเอียดของภาพ XGA (1,024 x 768 pixels )
3. ให้ความสว่างภาพถึง 3,100 Lumens ใช้หลอดชนิด 230W x1 หลอดไฟ มีอายุการใช้งาน 5,000h/6,000h/10,000h (Normal/Eco1/Eco2)
4. ใช้แผง LCD Panels ขนาด 0.63” จำนวน 3 Panel อัตราส่วน 4:3
5. อัตราความคมชัด (Contrast Ratio) 16,000:1
6. มีการกระจายแสง (Uniformity) 80%
7. รับสัญญาณภาพได้ทุกระบบทั้ง PAL, SECAM, NTSC, NTSC 4.43, PAL-M, PAL-N
8. ใช้เลนส์ประเภท Manual Zoom/Focus กำลังขยาย 1.2x
9. มีระบบการแก้ไข Keystone ในแนวตั้ง +/- 30 องศา ในแบบ Auto / Manual
10. มีลำโพงในตัว 1 ชุด กำลังขยาย 10W Mono หรือดีกว่า
11. มีระบบ Automatic Frequency Control โดยมีช่วงความถี่

RGB: fH: 15–91 kHz, fV: 24–85 Hz, dot clock: 162 MHz or lower

HDMI IN: 525i (480i) \*4, 625i (576i) \*4, 525p (480p), 625p (576p), 750 (720)/60p, 750

(720)/50p, 1125 (1080)/60i, 1125 (1080)/50i, 1125 (1080)/60p, 1125 (1080)/50p, 1125

(1080)/24p, 1125 (1080)/25p, 1125 (1080)/24sF, 1125 (1080)/30p VGA size (640 dots x

480 dots)–WUXGA (1,920 dots x 1,200 dots), dot clock: 25 MHz–162 MHz

/11. มีคำสั่งพิเศษ.....

11. มีคำสั่งพิเศษ

- Daylight View Lite
- Corner Keystone Correction
- Curved Screen Correction
- Built-in Closed Caption Decoder
- Start Up Logo
- Direct Power Off
- Multiple Unit Monitoring Capability
- Memory Viewer Function
- Blackboard Modes
- Easy wireless projection from Windows PCs, iOS

devices, or Android

devices

12. มีช่องสัญญาณ ดังนี้

- HDMI IN : HDMI 19-pin x 1 HDCP compatible
- Computer 1 : D D-sub HD 15-pin (female) x 1 [RGB/S-Video/YPB(CB)PR(CR)]
- Audio In1 : M3 (L,R) x 1
- MONITOR OUT: D-sub HD 15-pin (female) x 1 [RGB/Monitor output]
- Audio In2 : Pin Jack x 2 (L,R)
- Serial In : D-sub9 x 1
- Audio Out : M3 (L,R) x 1
- Video Input : Pin Jack x 1
- USB-Type B : สำหรับ Service only

13. ระบบไฟฟ้า AC100–240 V 50 Hz/60 Hz

14. มีเอกสารรับรอง ISO 9001 และ ISO 14001

15. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้จัดจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

16. สินค้าที่เสนอขายต้องมีใบประกันคุณภาพจากบริษัทตัวแทนในประเทศไทย เท่านั้น

17. ยี่ห้อสินค้าที่เสนอขายต้องมีตัวแทนจำหน่ายหรือสาขา ของยี่ห้อ นั้น ๆ ในประเทศไทย และใช้ชื่อบริษัทชื่อเดียวกับสินค้าที่เสนอขายเพื่อประโยชน์ของการบริการหลังการขายสำรองอะไหล่

18. มีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี รับประกันคุณภาพสินค้า 2 ปี (ยกเว้นหลอดภาพ รับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง ตามระยะเวลาที่ถึงก่อน)

**2. จอรับภาพแบบแขวนมือตั้งขนาด 100 นิ้ว จำนวน 1 จอ**

**คุณสมบัติทั่วไป**

1. เป็นจอรับภาพแบบแขวนมือตั้งขนาด 100 นิ้ว สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้ เหมาะสำหรับการใช้งานหนัก
2. เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุชนิด Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำ ทนต่อการฉีกขาด ป้องกันการติดไฟ และสามารถทำความสะอาดได้

/3. เนื้อจอ.....



3. เนื้อจอติดกับแกนเหล็ก และใช้ระบบลูกปืนกลม (Roller Lock) ล็อกแกนหมุนเพื่อป้องกันการติดขัดในการดึงจอลงหรือม้วนเก็บในกระบอกจอ
4. กระบอกจอและฝาปิดทั้งสองข้างทำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง ใช้ติดตั้งได้ทั้งกับผนังหรือเพดาน
5. เนื้อจอเป็นชนิด Matt White

### 3. ลำโพงติดผนัง ขนาด 6 นิ้ว จำนวน 3 คู่

#### คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นลำโพงชนิดสองทาง
2. ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Polypropylene Woofer)
3. ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Aluminium Dome Tweeter)
4. Effective frequency range ไม่น้อยกว่า 60 Hz – 20 kHz
5. Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า 101 dB
6. Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า 107 dB
7. Broad-band sensitivity ไม่น้อยกว่า 86 dB SPL
8. มีค่า Directivity factor ( Q ) ไม่น้อยกว่า 6
9. ทนกำลังขยาย Rated noise Power ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
10. มุมกระจายเสียง Coverage angle ไม่น้อยกว่า 130 องศา
11. ความต้านทาน Rated impedance 8 โอห์ม
12. สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ 70V กับ 100V ได้
13. ได้รับมาตรฐาน IP-44
14. มีขาลำโพงพร้อมใช้งาน
15. ลำโพงทำด้วยวัสดุ UV Treated, High Impact ABS Polymer
16. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

### 4. เครื่องขยายเสียงขนาด 240 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง คุณสมบัติทั่วไป ดังนี้

1. เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 240 วัตต์
2. สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องและ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
3. มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
4. สามารถปรับเสียงทุ้ม +10dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่ +10dB ที่ 10kHz
5. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000Hz (+3dB)
6. สามารถต่อบันทึกเทปได้ Record : 0dB,600 ohms,Unbalanced

/7. ช่องต่อกับลำโพง.....

7. ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V,70V และแบบ Low Impedance 4 ohms
8. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 60dB
9. มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1% ที่ 1kHz
10. มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic 1 ซึ่งจะตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน
11. ช่อง Mic 1 สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser ได้
12. มีไฟแสดงสถานะการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
13. สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC และ DC
14. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

#### 5. ไมโครโฟนไร้สาย ชนิดมือถือคู่ย่าน UHF 2 ตัว ประกอบด้วย

- 1.1 ย่านความถี่ UHF 803.2-805.8 MHz
- 1.2 สามารถตอบสนองความถี่ 30 Hz – 20 kHz
- 1.3 สามารถตั้งค่า Preset ได้ถึง 40 ช่อง (210X2) ให้เลือกใช้งาน
- 1.4 มี IR Sync และ Downloading ความถี่จากเครื่องรับสัญญาณได้
- 1.5 มีระบบค้นหาความถี่อัตโนมัติ และแสดงผลแบบ Spectrum
- 1.6 มีหน้าจอ TFT LCD แสดงสถานะการทำงาน
- 1.7 มีสถานะความถี่ AF, RF อื่นๆ แสดง
- 1.8 มีค่าความเพี้ยนรวม (THD) น้อยกว่า 0.5%
- 1.9 มีค่า Dynamic Range 90 dB
- 1.10 ใช้งานที่ระยะทางไม่น้อยกว่า 80 เมตร
- 1.11 มีระบบปิดเสียงอัตโนมัติเมื่อวางไมโครโฟน หรือหันหัวไมโครโฟนลง
- 1.12 ไมโครโฟนสามารถปรับความแรงสัญญาณ 5 mW หรือ 30mW ได้
- 1.13 ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน ใช้งานไม่น้อยกว่า 7 ชั่วโมง
- 1.14 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้เสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการ

บริการหลังการขาย

#### 6. ไมโครโฟนมีสาย 2 ตัว ประกอบด้วย

- 2.1 ไมโครโฟนชนิด Dynamic
- 2.2 ความถี่ตอบสนอง 50- 15,000 Hz
- 2.3 Polar Pattern แบบ Cardioid
- 2.4 ความไว ที่ 1,000 Hz open Circuit Voltage -54.5 dBV/Pa Z1.85mV
- 2.5 ค่าความต้านทาน (Impedance) 150 โอห์ม (300 ohm actual)

/2.6 มีหนังสือรับรอง.....

2.6 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้เสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

**4. ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20 x 0.60 x 1.80 เมตร จำนวน 2 ตู้ รายละเอียดดังนี้**

1. โครงสร้างหลัก ทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดเกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาว (Melamine Resin Film) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC หรือ ABS คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร
2. ส่วนของหน้าบานตู้เป็นระบบบาน เปิด-ปิด หน้าบานตู้เป็นกรอบไม้ทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดเกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ตรงเป็นระจกใส่หนา 6 มิลลิเมตร พร้อมตะแกรงปิดช่องระบายอากาศ (Ventilation Grill )
3. ภายในตู้ มีชั้นวางอุปกรณ์ยึดตายกลางตู้จำนวน 1 ชั้น และมีชั้นวางขวดสารเคมีปรับระดับได้จำนวน 4 ชั้น โดยทุกชั้นทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดเกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย เมลามีน สีขาว (Melamine Resin Film) ทั้งสองด้าน
4. บานพับด้วย เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 110 องศา เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับแป้นขารองหนุน ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู พร้อม Cap ปิด ผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า
5. ขาตู้ปรับระดับกันน้ำขาตู้ปรับระดับกันน้ำเป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 6 ขาต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม หรือ 220 ปอนด์ ต่อขา ภายนอกของขาเป็นไม้อัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนสูงประมาณ 100 มิลลิเมตร ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตู้
6. มือจับเปิด - ปิด เป็นสแตนเลสสตีล รูปตัวซี
7. ผู้ผลิตติดตั้งพร้อมบริการหลังการขายได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO14001 ,ISO45001, SEFA EXECUTIVE MEMBER
8. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

/5. ตู้ล็อคเกอร์.....

## 5. ตู้ล็อกเกอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.90 x 0.60 x 0.90 เมตร

จำนวน 7 ตู้ รายละเอียด ดังนี้

1. TOP บนตู้ทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด (Particle Board) หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มม. ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้านหน้าด้วย PVC. หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาว (Hot Melt) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร
2. ตัวตู้แผ่นด้านข้างทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด (Particle Board) หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. และแผ่นด้านหลังเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด (Particle Board) หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้านหน้าด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มม. ด้วยกาว (Hot Melt) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร
3. หน้าบานตู้แบบเปิด-ปิด เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด (Particle Board) หนาไม่น้อยกว่า 16 มม.เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาว (Melamine Resin Film) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้านหน้าด้วย PVC. หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC. หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มม. ด้วยกาว(Hot Melt) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร พร้อมมีระบบ Air Grill System
4. บานพับถ่วง เป็นบานพับถ่วง เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 110 องศา เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับ خارองหนูน ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู พร้อม Plastic Cap ปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า
5. ขาตู้ปรับระดับกันน้ำ เป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 6 ขาต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม หรือ 220 ปอนด์ ต่อขา ภายนอกของขาเป็นไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนสูงประมาณ 100 มิลลิเมตร ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าได้ตู้
6. มือจับ EXTRUDED ALUMINIUM ผิว ANODIZE ความยาว 115 มิลลิเมตร
7. แผ่นหน้ากาก (Label Cover Mask) ป้องกันการเปื้อกชื้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย
8. กุญแจ “SYMO 3000” ดีกว่าหรือเทียบเท่า ระบบกุญแจที่มีลูกไม่ซ้ำกันมากถึง 2,600 ดอกพร้อมกุญแจชนิดพับได้ เพื่อป้องกันลูกกุญแจหักจากการกระแทก กุญแจทุกชุดสามารถถอดเปลี่ยนเฉพาะตัวใส่ได้โดยใช้ REMOVABLE KEY ซึ่งลูกกุญแจและตัวใส่กุญแจจะมีหมายเลขพิมพ์ไว้ เพื่อป้องกันความผิดพลาดเวลาเปลี่ยนตัวใส่ นอกจากนี้กุญแจทุกชุด สามารถสั่งทำระบบ MASTER KEY และระบบกุญแจกลุ่ม (กุญแจดอกเดียวสามารถใช้ได้หลายชุด) ได้อีกด้วย
9. ผู้ผลิตติดตั้งพร้อมบริการหลังการขายได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO14001 ,ISO45001, SEFA EXECUTIVE MEMBER
10. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

/6. ผู้เก็บรองเท้า.....

6. ตู้เก็บรองเท้า ขนาดไม่น้อยกว่า 0.90 x 0.45 x 1.00 เมตร

จำนวน 1 ตู้ รายละเอียด ดังนี้

1. โครงสร้างตัวตู้ (STRUCTURE OF CUPBOARD)
  - 1.1 เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาว (Melamine Resin Film) ทั้งสองด้าน
  - 1.2 ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ (Base Cupboard) ด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักรและส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มม. ด้วยกาว (HOT MELT) ต้องปิดสนิทแน่นแข็งแรงโดยระหว่างรอยต่อของไม้ปาติเกิลบอร์ดกับรอยต่อขอบ PVC โดยไม่ใช้วิธีการอุดโป๊ว หรือแต่งสีโดยเด็ดขาด
  - 1.3 การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ 100% KNOCK-DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL ทำจากโลหะผสม ALUMINUM ALLOY ฉีดขึ้นรูป ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงด้วยลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อยโดยเด็ดขาด
  - 1.4 ชั้นวางของภายในตู้ (SHELF) เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา 19 มม.เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาว (Melamine Resin Film) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางของด้วย PVC. หนา 2 มม. ด้วยกาว (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC. หนา 0.45 มม. พร้อมปุ่มรับชั้น
2. หน้าบานตู้ (Front Door) เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC. หนา 2 มม. ด้วยกาว (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร พร้อมตะแกรงปิดช่องระบายอากาศ (Ventilation Grill)
3. บานพับถ่วง เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 110 องศา เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับแป้นขาของหนูนุ่ ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู พร้อม Cap ปิด ผลิตโดยผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า
4. ขาตู้ปรับระดับกันน้ำ ขาตู้ปรับระดับกันน้ำเป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม หรือ 220 ปอนด์ ต่อขา ภายนอกของขาเป็นไม้อัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าใต้ตู้
5. มือจับเปิด-ปิด เป็นโลหะรูปตัวซี
6. ผู้ผลิตและผู้ติดตั้งได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO14001 ,ISO45001, SEFA EXECUTIVE MEMBER
7. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

/ข้อกำหนดในการ.....

**ข้อกำหนดในการจัดซื้อครุภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ**  
**ประกอบอาคารใหม่ จำนวน 1 ชุด**

**1. ข้อกำหนดทั่วไป**

- 1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งตามแบบรายละเอียดให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมที่ดีผู้ที่ทำการติดตั้งต้องเป็นช่างฝีมือ ผู้เชี่ยวชาญมีประสบการณ์ที่ทำงานด้านนี้โดยตรงจากโรงงาน ทั้งด้านการออกแบบการผลิต และการติดตั้งหลังจากสิ้นสุดการติดตั้งผู้รับจ้างต้องอบรมการใช้งานอย่างถูกต้องและปลอดภัยให้กับเจ้าหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.2 การผลิตและติดตั้งของโต๊ะปฏิบัติการต้องเป็นระบบ Fully Knock-Down System 100% สามารถถอด - ประกอบได้ทุกชิ้นส่วนโดยไม่ทำให้โครงสร้างใด ๆ เสียหาย
- 1.3 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำภาพรวม Perspective 2 มุมมอง ในภาพรวมของทุกห้อง พร้อมแนบเอกสารมาแสดงให้คณะกรรมการ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง
- 1.4 ผู้เสนอราคา ต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน(รง.4) ISO 9001, ISO14001 ,ISO45001 ด้านการจัดการห้องปฏิบัติการ และ SEFA EXECUTIVE MEMBER พร้อมแนบเอกสารมาแสดงให้คณะกรรมการ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง
- 1.5 ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพครุภัณฑ์และอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี

**2. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน**

การดำเนินงานติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ และครุภัณฑ์สำนักงาน ทางมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตหาดใหญ่ (ผู้ว่าจ้าง) จะจ่ายเงินเมื่อผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ และครุภัณฑ์สำนักงานตามแบบรูปที่กำหนดให้เสร็จเรียบร้อยพร้อมใช้งาน และเก็บงานทำความสะอาดสถานที่ให้สะอาดเรียบร้อย และนำวัสดุเหลือใช้ไปทิ้งนอกมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งทำการอบรมการใช้งาน และการบำรุงรักษาให้กับผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้งานทั้งหมดต้องแล้วเสร็จครบถ้วนสมบูรณ์ ตามรูปแบบทุกประการ ภายใน 90 วัน นับจากวันเริ่มสัญญา

**3. งบประมาณในการจัดซื้อ 2,187,000.-บาท (สองล้านหนึ่งแสนแปดหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)**

**4. กำหนดส่งมอบของ** ต้องดำเนินการงานครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ และครุภัณฑ์สำนักงานชั้น 5 ให้แล้วเสร็จ 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และกำหนดยืนยันราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน