

ขอบเขตของงาน

(Term of Reference: TOR)

รายการ ทรัพย์สินห้องปฏิบัติการบัณฑิตศึกษาและพื้นที่ทำงานร่วม

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเกษตรศาสตร์ 1 ชุด

1. เหตุผลความจำเป็น

ด้วยสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้รับจัดสรรพื้นที่ห้องปฏิบัติการ ณ อาคารใหม่ (อาคาร 6) ซึ่งก่อสร้างแล้วเสร็จในปี 2561 ทั้งนี้เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอและเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอน และการวิจัยของคณาจารย์และบัณฑิตศึกษา ดังนั้นสาขาวิชาจึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดหาทรัพย์สินพื้นฐานสำหรับห้องปฏิบัติการของอาคารใหม่ ซึ่งหากไม่มีทรัพย์สินเหล่านี้ห้องปฏิบัติการนี้จะไม่สามารถเปิดใช้ได้

2. รายละเอียด ประกอบด้วย

- | | |
|---|--------------|
| 1. โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาด 1,500 x 3,100 x 900 มิลลิเมตร | จำนวน 8 ชุด |
| 2. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด 750 x 3,350 x 800 มิลลิเมตร | จำนวน 1 ชุด |
| 3. โต๊ะทำงาน ขนาด 750 x 1,200 x 750 มิลลิเมตร | จำนวน 12 ชุด |
| 4. โต๊ะอเนกประสงค์ ขนาด 800 x 1,600 x 750 มิลลิเมตร | จำนวน 1 ชุด |
| 5. ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 400 x 1,000 x 1,800 มิลลิเมตร | จำนวน 8 ชุด |
| 6. เก้าอี้สำนักงาน | จำนวน 12 ตัว |
| 7. เก้าอี้อเนกประสงค์ | จำนวน 4 ตัว |
| 8. เก้าอี้ปฏิบัติการ | จำนวน 48 ตัว |
| 9. งานกันผนังครึ่งทึบครึ่งกระจกพร้อมประตู | จำนวน 1 งาน |
| 10. เครื่องสแกนลายนิ้วมือ | จำนวน 1 ชุด |

2.1 โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาด 1,500 x 3,100 x 900 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด รายละเอียดดังนี้

2.1.1 เป็นโต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างล้าง (Island bench) ขนาด 1,500 x 3,100 x 900 มิลลิเมตร และชั้นวางของกลางโต๊ะ ขนาด 300 x 2,300 x 750 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด

2.1.2 ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการด้านบน (Work Top) วัสดุทำด้วยแผ่น Chemical Resistant Laminate ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร สามารถทนการขีดข่วน แรงกระแทก ความร้อน และทนสารเคมีต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง ส่วนใต้ work top มี water drop edge system ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าสู่ตู้ มีผลทดสอบการรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,500 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ที่ 1,300 ชั่วโมง และผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน SEFA3 - 2010, CNS 11367:1985, ASTM D790-10, ASTM D638-10 และ EN438-2:2005

2.1.3 ตัวตู้ Cupboard มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. โครงสร้างตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชักใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชักใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร) วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด High pressure laminate หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร และปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ
2. หน้าบานตู้ทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด High pressure laminate หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ความหนาของไม้หลังปิดผิวไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ
3. ภายในตู้มีชั้นปรับระดับ ทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด High pressure laminate หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ความหนาของไม้หลังปิดผิวไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ สามารถปรับความสูงต่ำของชั้นได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ

2.1.4 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Minifix สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย

2.1.5 บานรูปถ้วยสแตนเลส ระบบไฮดรอลิคปิดนิม ผ่านการทดสอบการเปิด-ปิดไม่น้อยกว่า 100,000 ครั้ง จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้

2.1.6 รางลิ้นชักแบบตอนเดียว รางระบบลูกล้อ วัสดุทำด้วยเหล็กชุบสีอีพ็อกซี่ มีใบรับรองการทดสอบการเปิด-ปิดไม่น้อยกว่า 100,000 ครั้ง จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้

2.1.7 กุญแจล็อคตู้ชนิดดอกพับได้ ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิลป้องกันสนิม

2.1.8 มือจับเปิด-ปิด ฝังบนหน้าบานตู้เป็นแบบ Grip section วัสดุทำด้วย PVC

2.1.9 ขาตู้ทำจากพลาสติกเอบีเอส สูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร จำนวน 4 ขาต่อ 1 ตู้ สามารถปรับสูงต่ำได้

2.1.10 แผ่นปิดขาตู้พลาสติกเป็นชนิดกันน้ำ วัสดุเป็นแผ่นสำเร็จรูปทำด้วย PVC ปิดด้วยแผ่นอลูมิเนียมสำเร็จรูปพร้อมยางกันน้ำ สามารถถอดออกได้

2.1.11 อ่างล้าง มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. เป็นอ่างน้ำชนิดมีท่อน้ำล้นในตัวแบบฉีดขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน ขนาดภายในไม่น้อยกว่า 390 x 790 x 300 มิลลิเมตร (ก x ย x ล) ได้มาตรฐาน ASTM D638, ASTM D2240 และ ASTM D543-95 R01 (การทดสอบการทนสารเคมีมากกว่า 150 ชนิด โดยทดสอบในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง เช่น Ammonium hydroxide 30.0%, Formaldehyde 38%, Hydrogen peroxide 30.0%, Nitric acid 65.0%, Phosphoric acid 86.4%, Sulfuric acid 98%, Sodium hypochlorite 30.0%, perchloric acid 70.0%, Xylene 100.0%) ให้ส่งผลทดสอบในวันส่งมอบงาน

2. มีระบบป้องกันน้ำล้น ระบบดักจับตะกอน และระบบดักกลิ่น หลุมอ่างมีร่องน้ำช่วยในการระบายไม่ให้เกิดน้ำขังภายในอ่าง
 3. มีที่ดักกลิ่นทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน เป็นระบบชั้นเกลียว ทนการกัดกร่อนของสารเคมีต่างๆได้ มีใบรับรองมาตรฐาน
 4. ก๊อกน้ำ 1 ทาง ชนิดใช้มือปิดแบบที่ใช้เฉพาะในห้องแลป ปลายก๊อกเร็วเล็กสามารถสวมต่อสายยางหรือพลาสติก และสามารถสวิงซ้ายขวาได้ ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลือง เคลือบด้วยสารโพลีไคท์ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 147 PSI
- 2.1.12 ชั้นวางของกลางโต๊ะ มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
1. ชั้นวางของกลางโต๊ะขนาด 300 x 2,300 x 750 มิลลิเมตร ทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด high pressure laminate หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ความหนาของไม้หลังปิดผิวไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ
 2. ติดตั้งราวกันตก วัสดุทำด้วย PVC ชนิดแท่งตันขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร โดยมีตัวล้อคราวกันตกแบบก้ามปูทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน และสะดวกในการถอดทำความสะอาด
 3. ติดตั้งปลั๊กไฟมีสวิทช์ควบคุม 3 สาย 2 เต้าเสียบ สามารถเสียบปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน และได้มาตรฐาน IEC Standard

2.2 โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด 750 x 3,350 x 800 มิลลิเมตร รายละเอียดดังนี้

- 2.2.1 เป็นโต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างล้าง ขนาด 750 x 3,350 x 800 มิลลิเมตร (ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ที่ติดตั้ง) จำนวน 1 ชุด
- 2.2.2 ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการด้านบน (Work Top) วัสดุทำด้วยแผ่น Chemical Resistant Laminate ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร สามารถทนการขีดข่วน แรงกระแทก ความร้อน และทนสารเคมีต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง ส่วนใต้ work top มี water drop edge system ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าสู่ตู้ มีผลทดสอบการรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,500 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ที่ 1,300 ชั่วโมง และผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน SEFA3 - 2010, CNS 11367:1985, ASTM D790-10, ASTM D638-10 และ EN438-2:2005
- 2.2.3 ตัวตู้ Cupboard มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
 1. โครงสร้างตู้สี่ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชักใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชักใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร) วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด High pressure laminate หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร และปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ

2. หน้าบานตู้ทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด High pressure laminate หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ความหนาของไม้หลังปิดผิวไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ
 3. ภายในตู้มีชั้นปรับระดับ ทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด High pressure laminate หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ความหนาของไม้หลังปิดผิวไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ สามารถปรับความสูงต่ำของชั้นได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 2.2.4 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Minifix สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย
 - 2.2.5 บานรูปถ้วยสแตนเลส ระบบไฮดรอลิคปิดน้มน้ำ ผ่านการทดสอบการเปิด-ปิดไม่น้อยกว่า 100,000 ครั้ง จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้
 - 2.2.6 รางลิ้นชักแบบตอนเดียว รางระบบลูกล้อ วัสดุทำด้วยเหล็กชุบสีอีพ็อกซี่ มีใบรับรองการทดสอบการเปิด-ปิดไม่น้อยกว่า 100,000 ครั้ง จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้
 - 2.2.7 กุญแจล็อคตู้ชนิดดอกพับได้ ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันสนิม
 - 2.2.8 มือจับเปิด-ปิด ผังบนหน้าบานตู้เป็นแบบ Grip section วัสดุทำด้วย PVC
 - 2.2.9 ปลั๊กไฟมีสวิทช์ควบคุม 3 สาย 2 เต้าเสียบ สามารถเสียบปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน และได้มาตรฐาน IEC Standard
 - 2.2.10 ขาตู้ทำจากพลาสติกเอบีเอส สูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร จำนวน 4 ขาต่อ 1 ตู้ สามารถปรับสูงต่ำได้
 - 2.2.11 แผ่นปิดขาตู้พลาสติกเป็นชนิดกันน้ำ วัสดุเป็นแผ่นสำเร็จรูปทำด้วย PVC ปิดด้วยแผ่นอลูมิเนียมสำเร็จรูปพร้อมยางกันน้ำ สามารถถอดออกได้
 - 2.2.12 อ่างล้าง มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้
 1. เป็นอ่างน้ำชนิดมีท่อน้ำล้นในตัวแบบฉีดขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน ขนาดภายในไม่น้อยกว่า 390 x 790 x 300 มิลลิเมตร (ก x ย x ล)
 2. ได้มาตรฐาน ASTM D638, ASTM D2240 และ ASTM D543-95 R01 (การทดสอบการทนสารเคมีมากกว่า 150 ชนิด โดยทดสอบในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง เช่น Ammonium hydroxide 30.0%, Formaldehyde 38%, Hydrogen peroxide 30.0%, Nitric acid 65.0%, Phosphoric acid 86.4%, Sulfuric acid 98%, Sodium hypochlorite 30.0%, perchloric acid 70.0%, Xylene 100.0%) ให้ส่งผลทดสอบในวันส่งมอบงาน
 3. มีระบบป้องกันน้ำล้น ระบบดักจับตะกอน และระบบดักกลิ่น หลุมอ่างมีร่องน้ำช่วยในการระบายไม่ให้น้ำขังภายในอ่าง
 4. มีที่ดักกลิ่นทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน เป็นระบบชั้นเกลียว ทนการกัดกร่อนของสารเคมีต่างๆได้ มีใบรับรองมาตรฐาน

5. ก๊อกน้ำ 1 ทาง ชนิดใช้มือปิดแบบที่ใช้เฉพาะในห้องแลป ปลายก๊อกเร็วเล็กสามารถสวมต่อสายยางหรือพลาสติก และสามารถสวิงซ้ายขวาได้ ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลือง เคลือบด้วยสารโพลีโคท ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 147 PSI

2.3 โต๊ะทำงาน ขนาด 750 x 1,200 x 750 มิลลิเมตร จำนวน 12 ชุด รายละเอียดดังนี้

2.3.1 เป็นโต๊ะทำงาน ขนาด 750 x 1,200 x 750 มิลลิเมตร จำนวน 12 ชุด

2.3.2 ส่วนพื้นโต๊ะ (work top) ทำด้วยไม้อัดหนา 20 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด High pressure laminate หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร มีความประณีตเรียบร้อย

2.3.3 ตัวตู้ แผ่นข้างตู้ทั้งสองข้าง และหน้าบานใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร และแผ่นหลังตู้ใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด High pressure laminate หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร และปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ

2.3.4 กุญแจล็อคตู้ชนิดดอกพับได้ ทำด้วยโลหะชุบนิเกิล

2.3.5 มือจับเปิด-ปิดทำด้วยโลหะรูปตัวซี

2.4 โต๊ะอเนกประสงค์ ขนาด 800 x 1,600 x 750 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

2.4.1 เป็นโต๊ะอเนกประสงค์ ขนาด 800 x 1,600 x 750 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัว

2.4.2 โครงสร้างขา วัสดุทำด้วยโลหะชุบโครเมียม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว

2.4.3 ส่วนพื้นโต๊ะ (work top) ทำด้วยไม้อัดหนา 20 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด High pressure laminate หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร มีความประณีตเรียบร้อย

2.5 ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 400 x 1,000 x 1,800 มิลลิเมตร จำนวน 8 ชุด รายละเอียดดังนี้

2.5.1 เป็นตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 400 x 1,000 x 1,800 มิลลิเมตร จำนวน 8 ตู้

2.5.2 โครงสร้างตัวตู้ทำด้วยไม้อัด โดยแผ่นข้างตู้ทั้งสองข้างใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร และแผ่นหลังตู้ใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด High pressure laminate หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร และปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ

2.5.3 หน้าบานตู้ตอนบน ทำด้วยกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ฝังอยู่ในกรอบไม้

- 2.5.4 หน้าบานตู้ตอนล่างทำด้วยไม้อัดปิดด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด High pressure laminate หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ความหนาของไม้หลังปิดผิวไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ
- 2.5.5 ภายในตู้มีชั้นปรับระดับ ทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด High pressure laminate หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ความหนาของไม้หลังปิดผิวไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ สามารถปรับความสูงต่ำของชั้นได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 2.5.6 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Minifix สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย
- 2.5.7 บานรูปถ้วยสแตนเลส ระบบไฮดรอลิคปิดนึ่ม ผ่านการทดสอบการเปิด-ปิดไม่น้อยกว่า 100,000 ครั้ง จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้
- 2.5.8 กุญแจล็อกตู้ชนิดดอกพับได้ ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิลป้องกันสนิม
- 2.5.9 มือจับเปิด-ปิดทำด้วยโลหะรูปตัวซี
- 2.5.10 ขาตู้ทำจากพลาสติกเอบีเอส สูงไม่เกินกว่า 10 เซนติเมตร พร้อมแผ่นปิดขาตู้ทำด้วย PVC เคลือบผิวด้วยอลูมิเนียม จำนวน 4 ขาต่อ 1 ตู้ สามารถปรับสูงต่ำได้

2.6 เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 12 ตัว รายละเอียดดังนี้

- 2.6.1 เป็นเก้าอี้มีเบาะนั่งและพนักพิงที่สามารถปรับระดับได้ และมีเท้าแขน ขนาด 58 x 62 x 86 เซนติเมตร (กว้าง x ลึก x สูง) จำนวน 12 ตัว
- 2.6.2 โครงเก้าอี้เบาะนั่งและพนักพิงเป็นไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว หนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร ฟองน้ำเบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำโพลียูรีเทนโฟม ใต้เบาะนั่งติดกลไกโยกแบบ Tilt mechanism พร้อมด้วยระบบ Back lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน
- 2.6.3 เท้าแขนทำจากอลูมิเนียม ฉีดขึ้นรูปปิดผิวเงา ขนาดหน้าตัดกว้างไม่น้อยกว่า 36 มิลลิเมตร หุ้มทับที่วางแขนด้วยเบาะบุฟองน้ำ
- 2.6.4 ขาเก้าอี้อลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป 5 แฉก และมีล้อ ล้อเป็นล้อคู่ในลอนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร สามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 25 กิโลกรัมต่อล้อ
- 2.6.5 วัสดุหุ้มด้วยหนังพียู
- 2.6.6 ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุ อาจมีค่าแตกต่างจากมาตรฐาน \pm ไม่เกิน 3%

2.7 แก้วอ็อกเนกประสงค์ จำนวน 4 ตัว

- 2.7.1 ขาแก้วอ็อกเนกประสงค์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.5 นิ้ว และความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร ตัดขึ้นรูปเป็นโครงขาแก้วอ็อกเนกประสงค์โครเมียม ที่ปลายขาปั๊มปรับระดับ
- 2.7.2 คานแก้วอ็อกเนกประสงค์ทำจากกล่องเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5×3 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร เชื่อมติดกับเหล็กแผ่นเจาะรูสำหรับยึดติดกับโครงขาแก้วอ็อกเนกประสงค์โดยใช้น็อตยึด
- 2.7.3 โครงที่นั่งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า $7/8$ นิ้ว และความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร ตัดขึ้นรูปเป็นโครงเหล็กเชื่อมติดกับแผ่นเหล็กปั๊มขึ้นรูป ตัวโครงที่นั่งยึดติดกับคาน โดยการใส่เหล็กประกบ
- 2.7.4 พลาสติกที่นั่งและพนักพิงทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีนโคพอลิเมอร์ฉีดขึ้นรูป เปลือกที่นั่งยึดติดกับโครงที่นั่งโดยการใส่สกรูปล่อย เปลือกที่พนักมีรูเพื่อช่วยระบายความร้อน เปลือกที่พนักยึดติดกับโครงแก้วอ็อกเนกประสงค์โดยการสวม

2.8 แก้วอ็อกเนกประสงค์ จำนวน 48 ตัว รายละเอียดดังนี้

- 2.8.1 เบาะรองนั่งมีลักษณะเรียบ เต็มแผ่น ไม่ว่าจะ ทำด้วยโพลียูรีเทน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 380 มิลลิเมตร เบาะรองรับที่นั่งทำจากเหล็กแผ่นขนาดไม่น้อยกว่า 165×165 มิลลิเมตร และหนาไม่น้อยกว่า 2.8 มิลลิเมตร ส่วนกลางขึ้นรูปเป็นทรงสี่เหลี่ยม 2 ชั้น ชั้นที่ 1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 88×88 มิลลิเมตร ชั้นที่ 2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 50×50 มิลลิเมตร ส่วนกลางรับแกนปรับระดับหรือโซ้ปรับระดับ เป็นเหล็กกลึงขึ้นรูป ด้านบนมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 37 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ส่วนกลางมีบุชเหล็กกลึงเชื่อมติดกับแผ่นเหล็กชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 เพื่อเพิ่มความแข็งแรง ฟันสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat) ยึดติดกับเบาะด้วยน็อตขนาด M6 อย่างน้อย 4 ตัว
- 2.8.2 โครงสร้างขา 5 แฉก ทำด้วยอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปชนิดผิวส้ม ขนาดของแต่ละแฉกมีความกว้างไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร ขามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 490 – 510 มิลลิเมตร ฟันสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat) ปลายขาทุกด้านต้องมีเกลียวสำหรับใส่ปั๊มรับปลายขา
- 2.8.3 มีที่พักเท้า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 400 – 420 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร หนา 1.5 มิลลิเมตร ฟันสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat)
- 2.8.4 แกนกลางส่วนนอกทำด้วยโลหะ เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร หนา 1.5 มิลลิเมตร ฟันสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat)
- 2.8.5 ปลอกบังท่อโลหะภายใน ทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป เพื่อป้องกันการเกิดสนิม
- 2.8.6 แกนกลางส่วนใน ทำด้วยโลหะ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร

- 2.8.7 ปลอกบังเกลียว ทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 60 มิลลิเมตร มีอุปกรณ์ยึดกับแป้นรับที่นั่ง ส่วนปลอกสามารถหมุนฟรีได้โดยรอบ และเมื่อปรับขึ้นสูงสุดช่วยบังไม่ให้เห็นแกนโลหะ
- 2.8.8 ปรับความสูง-ต่ำ โดยใช้ระบบ “แกนเกลียว” สามารถปรับสูง-ต่ำ ด้วยการหมุนด้วยมือ ปรับความสูงต่ำได้ตั้งแต่ 520-760 มิลลิเมตร
- 2.8.9 ปุ่มปรับระดับขา ทำด้วยพลาสติกฉีดเป็นทรงกลม ส่วนกลางมีแกนเกลียวเหล็ก ขนาด 10 มิลลิเมตร หัวบอลกลมฝังอยู่สามารถปรับองศาได้รอบตัวเพื่อแก้ปัญหาพื้นห้องไม่เรียบ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 45 มิลลิเมตร ส่วนยึดปุ่มปรับระดับขาใช้เกลียวน็อต ขนาด 10 มิลลิเมตร ชั้นยึดติดกับขาอลูมิเนียม
- 2.8.10 ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุ อาจมีค่าแตกต่างจากมาตรฐาน \pm ไม่เกิน 3%

2.9 งานกันผนังครึ่งที่บครึ่งกระจก พร้อมประตู 1 งาน มีรายละเอียดดังนี้

- 2.9.1 งานกันผนังส่วนล่างอลูมิเนียมทึบสูงจากพื้น 1 เมตร
- 2.9.2 ส่วนกระจกบน ปิดสนิทถึงเพดาน (ความสูงจากพื้นถึงเพดาน 3.6 เมตร)
- 2.9.3 ระยะเวลาผนังประมาณ 11 เมตร ตามความกว้างของห้อง
- 2.9.4 วงกบ วัสดุทำด้วยอลูมิเนียมอบขาว ขนาด 1.6"x4"x1.5 มิลลิเมตร
- 2.9.5 กรอบบาน วัสดุทำด้วยอลูมิเนียมอบขาว ขนาด 1.6"x4"x1.5 มิลลิเมตร
- 2.9.6 กระจกใส หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร
- 2.9.7 ประตูบานเปิด จำนวน 1 บาน พร้อมอุปกรณ์ครบชุด
- 2.9.8 ปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ที่ติดตั้ง

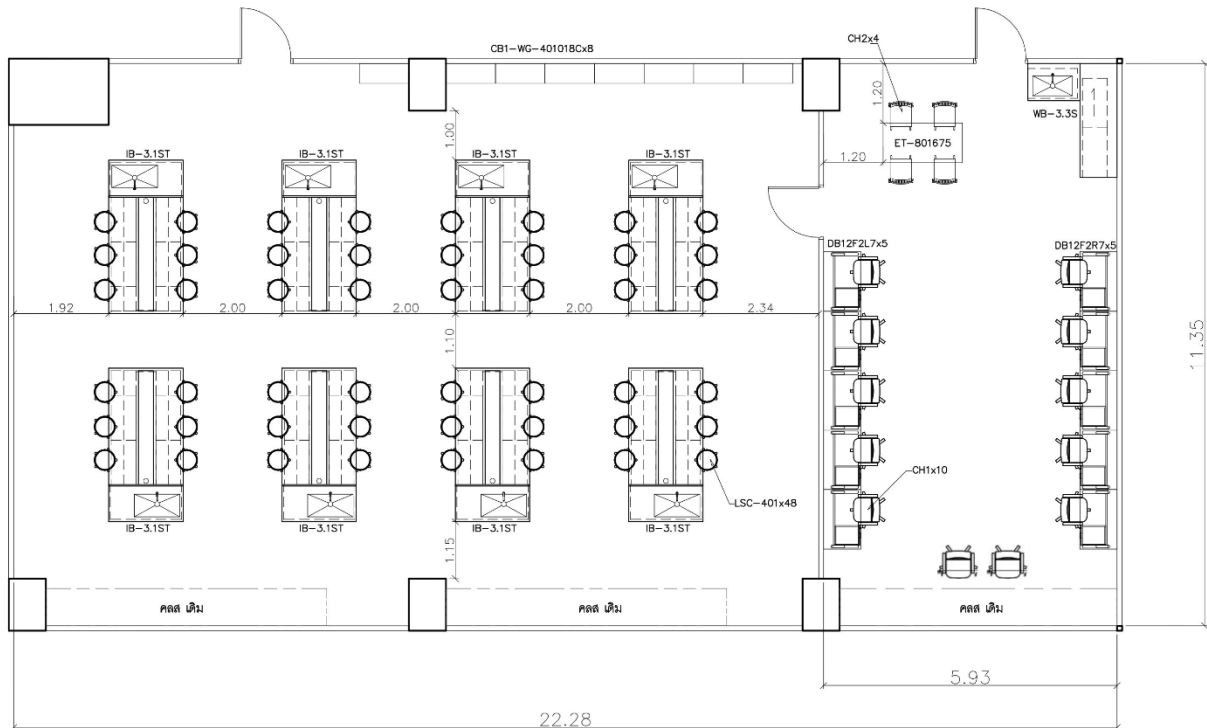
2.10 เครื่องสแกนลายนิ้วมือ จำนวน 1 ชุด

- 2.10.1 มีระบบควบคุมการเปิดปิดประตูเข้าออกห้องปฏิบัติการ ที่ควบคุมการเปิดปิดประตูเข้าออกด้วย 3 ระบบ ได้แก่ ระบบสแกนลายนิ้วมือ ระบบรหัสผ่าน (Pin code) และระบบสแกนบัตร (Key card) จำนวน ไม่น้อยกว่า 50 ใบ

- 2.11 การติดตั้งระบบสาธารณูปโภค รวมถึงระบบไฟฟ้า ประปา และระบบสาธารณูปโภคที่เป็นอื่น ๆ ให้ผู้ขายติดตั้งระบบ เดินสายไฟ เดินท่อประปาและท่อระบายน้ำ รวมถึงระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นทั้งหมดโดยจัดฝังระบบท่อและระบบไฟฟ้าดังกล่าวในลักษณะของการซ่อนใต้พื้นหรือซ่อนในฝ้าผนังให้สวยงาม เรียบร้อย และไม่รกตา พร้อมใช้งาน

2.12 ติดตั้งครุภัณฑ์ต่าง ๆ ตำแหน่งตามแสดงในภาพ

(ปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ตามความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ที่ติดตั้ง)



2.13 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบรูปแบบครุภัณฑ์แต่ละรายการเป็นภาพอย่างน้อย 3 มุมมอง ในวันยื่นเสนอราคา โดยมีคุณลักษณะของครุภัณฑ์ตรงตามรายละเอียด ข้อ 2.1-2.8

2.14 ผู้ผลิตได้รับรองระบบคุณภาพ ISO9001,ISO14001,ISO45001 หรือ OHSAS18001

2.15 รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

2.16 การดำเนินงานติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการฯ ทางมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตหาดใหญ่ (ผู้รับจ้าง) จะจ่ายเงินเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทั้งหมด ตามแบบรูปที่กำหนดให้เสร็จเรียบร้อยพร้อมใช้งาน และทำความสะอาดสถานที่ให้สะอาดเรียบร้อย กำจัดเศษวัสดุเหลือใช้ไปทิ้งนอกมหาวิทยาลัย ทั้งนี้งานทั้งหมดต้องแล้วเสร็จครบถ้วนสมบูรณ์ ตามรูปแบบทุกประการ ภายใน 120 วัน นับจากวันเริ่มสัญญา

3. งบประมาณ 2,499,300.00 บาท

4. กำหนดส่งมอบงาน ส่งมอบงานภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

