

รายละเอียดครุภัณฑ์การศึกษา
ประจำปีงบประมาณ 2568
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายการ ชุดทดสอบความเสถียรด้วยอุณหภูมิ ความชื้นและแสงยูวี จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดและคุณสมบัติทั่วไป ดังนี้

1. สามารถควบคุมอุณหภูมิในช่วง -5 ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า ในกรณีปิดระบบแสง และสามารถควบคุมอุณหภูมิ 5 ถึง 45 องศาเซลเซียส ในกรณีเปิดระบบแสง โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน ± 0.5 °C และค่าความสม่ำเสมอของอุณหภูมิไม่เกิน ± 2.0 °C
2. สามารถควบคุมค่าความชื้นในช่วง 40 ถึง 80 %RH โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน ± 1 %RH และค่าความสม่ำเสมอของความชื้นไม่เกิน ± 5 %RH
3. สามารถปรับความเข้มของแสง UV (ชนิด 8 fluorescent HF “UV-A” lamps) และ Visible (ชนิด 8 fluorescent HF “cool white” lamps)
4. สามารถควบคุมความเข้มแสงสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 25,000 Lux สำหรับแสง Visible และ ควบคุมความเข้มแสงสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 25 W/m² สำหรับแสงยูวี
5. มีประตูที่บายน้อยจำนวน 1 บาน มีระบบล็อกด้วยกุญแจ
6. ระบบทำความเย็นเป็นแบบ Air-Cooled ปราศจากสาร CFC
7. สามารถตั้งค่าวันที่และเวลาในการทดสอบล่วงหน้าได้ โดยตู้จะเริ่มทำงานอัตโนมัติตามเวลาที่กำหนด (Schedule Start)
8. สร้างโปรแกรมการทดสอบได้ไม่น้อยกว่า 30 โปรแกรม และสร้างขั้นตอนการทดสอบย่อยได้ไม่น้อยกว่า 20 segment ในแต่ละโปรแกรม
9. สามารถตั้งค่าให้ตู้ทำงานอัตโนมัติในทุก ๆ วัน โดยเริ่มทำงานตามช่วงเวลาที่กำหนด (Daily start)
10. สามารถกำหนดรูปแบบการเปลี่ยนแปลงสภาวะการทดสอบแบบค่อยเป็นค่อยไป (Ramp on) หรือ แบบเปลี่ยนแปลงทันที (Ramp off) ได้
11. มีหน่วยความจำในตัวในการเก็บข้อมูล สามารถ Export ข้อมูลผ่าน USB drive ได้

12. ตู้มีขนาดความจุภายในไม่น้อยกว่า 540 ลิตร หรือมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1,300 x 550 x 650 มิลลิเมตร (สูง x กว้าง x ลึก)
13. มีชั้นสำหรับวางสิ่งของสูงสุด 4 ชั้น แต่ละชั้นสามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 18 กิโลกรัม/ชั้น
14. วัสดุภายในทำด้วย stainless-steel เกรด 304 หรือดีกว่า ฉนวนเป็นพอลิยูรีเทน (Polyurethane)
15. ตัวตู้ภายนอกทำจากวัสดุเหล็กเคลือบสี epoxy ชนิด zinc plated steel
16. มีระบบการหมุนเวียนของอากาศภายในตู้ด้วยพัดลมที่สามารถปรับความเร็วพัดลมได้
17. ตัวตู้รองรับการใช้งานร่วมกับไฟ 230 โวลต์ 50 เฮิรท์
18. มีถังสำรองน้ำเพื่อใช้สำหรับผลิตความชื้น (External water supply tank)
19. สามารถใช้กับน้ำ Demineralized หรือน้ำที่ผ่านระบบกรองแล้ว
20. เป็นระบบควบคุมการทำงานอุณหภูมิ ความชื้นและแสง โดยการตั้งค่าผ่านหน้าจอสี ระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว ที่ติดตั้งกับตู้เรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งแสดงค่าอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ แสง และสถานะการทำงานต่าง ๆ ของตู้
21. มีฟังก์ชันแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิหรือความชื้นสูงเกินกว่าค่า limit ที่ตั้งไว้ในรูปแบบเสียง (Audible alarm) และภาพ (Visual alarm)
22. มีระบบการแจ้งเตือนผ่าน Email ไปยังผู้ใช้งาน เมื่ออุณหภูมิและความชื้นอยู่นอกช่วงที่กำหนด หรือตรวจพบความผิดปกติ
23. มีระบบวิเคราะห์การทำงานของตัวเครื่องและผังแสดงความผิดปกติของอุปกรณ์ที่เกิดปัญหา เพื่อการแก้ไขได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
24. มีฟังก์ชันแจ้งเตือนเมื่อมีการเปิดประตูทิ้งไว้เกินระยะเวลาที่กำหนด
25. มีฟังก์ชันใช้ความร้อนกำจัดสิ่งปนเปื้อน (heat decontamination)
26. มีเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นชนิด Capacitive Vaisala HMP110
27. ระบบทำความชื้นเป็นแบบ Ultrasonic generator และลดปริมาณความชื้นโดยการควบแน่นในระบบระเหยของน้ำ (Cooling system evaporation)
28. มีฟังก์ชัน cut-off อัตโนมัติ ในกรณีที่ความร้อนหรือความเย็นเกิน

29. มี Ethernet Interface สามารถดูข้อมูลผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
30. สามารถตั้งรหัสผ่านเพื่อป้องกันการแก้ไข การตั้งค่า และโปรแกรมการทดสอบต่าง ๆ
31. เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
32. บริษัทผู้ขายได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 และ ISO17025
33. ควบคุมการทำงานและระบบปฏิบัติการเป็นไปตามข้อกำหนด FDA 21 CFR part 11 สำหรับการบันทึกข้อมูล
34. ควบคุมความเสี่ยงเป็นไปตามแนวทางปฏิบัติของ ICH สามารถควบคุมสถานะแวดล้อมตามที่ต้องการได้
35. คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะสำหรับประมวลผลพร้อมระบบปฏิบัติการ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.5 GHz หน่วยความจำ (cache) ขนาดไม่น้อยกว่า 20 MB มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB มีชุดโปรแกรมสำนักงาน คีบอร์ด เมาส์ และหน้าจอขนาดอย่างน้อย 27 นิ้ว พร้อมใช้งาน
37. ชุดทดสอบความเสี่ยงด้วยอุณหภูมิต่ำ ความชื้นและแสงยูวี มีอุปกรณ์ประกอบอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 37.1 ชุดทดสอบความเสี่ยงด้วยอุณหภูมิต่ำ ความชื้นและแสงยูวี จำนวน 2 ชุด
 - 37.2 โปรแกรมสำหรับตั้งค่าและประมวลผลชุดทดสอบความเสี่ยง จำนวน 1 ชุด/ตู้
 - 37.3 คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะสำหรับประมวลผลพร้อมระบบปฏิบัติการ ชุดโปรแกรมสำนักงานและเครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 2 kVa จำนวน 1 ชุด
 - 37.4 เครื่องสำรองไฟสำหรับตู้ทดสอบขนาดไม่น้อยกว่า 5 kVa จำนวน 1 ชุด/ตู้
 - 37.5 เอกสารรายงาน แบบฟอร์มการตรวจสอบการติดตั้ง (Installation Qualification IQ), การตรวจสอบการทำงาน (Operational Qualification, OQ) และ แบบฟอร์มการตรวจสอบสมรรถนะ (Performance Qualification, PQ) จำนวน 1 ชุด/ตู้
 - 37.6 เครื่องกรองน้ำ (Reverse Osmosis water treatment system) จำนวน 1 ชุด/ตู้
 - 37.7 เครื่องวัดและบันทึกอุณหภูมิที่สามารถส่งข้อมูลขึ้นคลาวด์ได้พร้อมสายโพรบ 2 เส้น จำนวน 1 ชุด/ตู้

37.8 เครื่องวัดและบันทึกอุณหภูมิรองรับการเชื่อมต่อได้ 4 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 ชุด/ตู้

38. มีรับประกันคุณภาพการใช้งานตามสภาวะปกติ 1 ปี โดยตรวจเช็คสภาพเครื่องภายหลังการติดตั้งอย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี โดยผู้ชำนาญการ

39. ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องมือ โดยเครื่องมือที่จัดซื้อต้องเป็นเครื่องมือใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน หากอะไหล่หรืออุปกรณ์เกิดการชำรุดในสภาพใช้งานปกติ ทางผู้ขายจะต้องส่งช่างที่มีประสบการณ์และความชำนาญมาบริการภายใน 72 ชั่วโมง และต้องดำเนินการเปลี่ยนอะไหล่/อุปกรณ์ให้ใหม่จนสามารถใช้งานได้ดีภายในระยะเวลา 7 วันทำการ (ยกเว้นมีเหตุจำเป็นที่สมควร เช่นต้องรออะไหล่นำเข้าจากต่างประเทศ) โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

40. ระยะเวลาการรับประกันคุณภาพของเครื่องจะเริ่มนับหลังจากที่มีการติดตั้งเครื่องพร้อมทดสอบเครื่องเพื่อให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

41. ผู้ขายต้องทำการติดตั้งเครื่องมือจนสามารถใช้งานได้อย่างดี

42. มีทีมงานช่างเทคนิคให้บริการคำปรึกษาในการแก้ปัญหาทางด้านวิชาการที่เกิดขึ้นในการทำงาน บริการซ่อมแซม ให้คำแนะนำการใช้เครื่องมือที่ถูกต้องตลอดเวลา

43. ผู้ขายจะต้องจัดผู้เชี่ยวชาญทำการฝึกอบรมใช้เครื่องมือที่ถูกต้อง

44. ส่งมอบของภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

45. วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ 4,480,000 บาท

46. ผู้เสนอราคาได้จะต้องเป็นผู้ดำเนินการเขียนหรือติดสติ๊กเกอร์ หมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์และถ่ายรูปภาพครุภัณฑ์ทุกชิ้น ตามที่สถาบันฯ กำหนดหลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว

(นายณัฐวุฒิ ชาวเมือง)
ผู้ออกรายละเอียด

(นายสมัคร รักแม่)
ผู้ออกรายละเอียด

(นางสาววราภรณ์ มาไพศาลทรัพย์)
ผู้ออกรายละเอียด