คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบแผนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพปราสาท จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 1,000,000 บาท

ห้องเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบแผนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพปราสาท จำนวน 1 ชุด

มีรายการประกอบด้วย ดังนี้

1) จอภาพแบบอินเตอร์แอคทีฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง
2) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับออกแบบแผนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 21 เครื่อง
3) ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 21 ลิขสิทธิ์
4) ออสซิลโลสโคปดิจิทัลแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 2 เครื่อง
5) เครื่องสร้างสัญญาณคลื่นความถี่ จำนวน 2 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้

1. จอภาพแบบอินเตอร์แอคทีฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว มีรายละเอียดดังนี้

1.1. รายละเอียดทั่วไป

1.1.1. เป็นจอแสดงภาพแบบระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว

1.2. รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1. ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD 3840 x 2160 พิกเซล ด้วยอัตราส่วนแบบ 16:9

1.2.2. ใช้เทคโนโลยีสัมผัสแบบ Infrared recognition โดยสามารถสัมผัสได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 50 จุด

1.2.3. เวลาตอบสนองในการสัมผัสน้อยกว่า 8 มิลลิวินาที

1.2.4. มีค่าอัตราส่วนความคมชัดแบบ Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1200: 1

1.2.5. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 8 มิลลิวินาที

1.2.6. มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 500 cd/m²

1.2.7. จอภาพหุ้มด้วยกระจกแบบ Tempered Glass 9H ความหนาไม่น้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร เคลือบด้วยสารป้องกันแสงไฟสะท้อนจากหน้าจอ

1.2.8. สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย

1.2.9. สามารถดูมุมมองภาพแนวนอนได้ 178 องศา, แนวตั้งได้ 178 องศา หรือดีกว่า

1.2.10. มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียง ดังนี้

1.2.10.1. ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI อย่างน้อย 4 ช่อง

1.2.10.2. มีช่องต่อ USB 3.0 หรือดีกว่า อย่างน้อย 4 ช่อง

1.2.10.3. มีช่องต่อ USB Type C รองรับสัญญาณภาพ, เสียง, การสัมผัส, ด้านหลังอย่างน้อย 1 ช่อง ด้านหน้าอย่างน้อย 1 ช่อง

1.2.10.4. ช่องต่อสัญญาณแบบ Display port รองรับสัญญาณ 4K อย่างน้อย 1 ช่อง

1.2.10.5. มีช่องสัญญาณแบบ RS232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายธันกฤต สุขสนิท)	(นายพหล เกิดสันเทียะ)	(นายชัยศิริ ชิตบัณฑิตย์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบแผนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพปราสาท จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 1,000,000 บาท

1.2.10.6.มีช่องสัญญาณแบบ USB Type B ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

1.2.11. มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 12 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว และ 25 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

1.2.12. มีไมโครโฟนในตัวเครื่องเพื่อรองรับการบันทึกเสียง ไม่น้อยกว่า 8 ตัว โดยมีความสามารถในการรับเสียงขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 12 เมตร ในระนาบ 180 องศา

1.2.13. มีกล้อง Webcam รองรับการประชุมแบบทางไกลติดตั้งในตัวเครื่อง มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 50 Mega Pixel จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กล้อง โดยมีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 115 องศา มีคุณสมบัติดังนี้

1.2.14. สามารถปรับภาพให้ครอบคลุมผู้เข้าประชุมแบบอัตโนมัติ (Auto Framing)

1.2.15. ซูมและติดตามขณะพูดโดยอัตโนมัติ (Speaker Tracking)

1.2.16. ระบบนับจำนวนคน (Person Counting)

1.2.17. ระบบสุ่มเลือกคน (Random Election)

1.2.18. สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Laptop, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, iOS ให้แสดงบนจอภาพพร้อมกันไม่น้อยกว่า 9 จอ ได้เป็นอย่างน้อย

1.2.19. มีฟังก์ชันอนุญาตให้อุปกรณ์ภายนอกควบคุมจอภาพผ่านระบบ Wireless จากโปรแกรมสะท้อนหน้าจอภายใต้ยี่ห้อเดียวกับจอภาพได้

1.2.20. จอภาพมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 15 เทียบเท่า หรือดีกว่า

1.2.21. มีหน่วยประมวลผลชนิด 8 แกน โดยจำแนกเป็น A76x4+A55x4

1.2.22. มีหน่วยประมวลผลภาพชนิด Mali-G610 โดยรุ่นไม่น้อยกว่า MP4

1.2.23. มีหน่วยประมวลผล NPU สำหรับ AI ไม่น้อยกว่า 6 แกน

1.2.24. มีหน่วยความจำชั่วคราว (Ram) ไม่น้อยกว่า 16GB

1.2.25. มีพื้นที่จับเก็บข้อมูลภายในไม่น้อยกว่า 256GB

1.2.26. จอภาพมาพร้อมกับ Google EDLA certification

1.2.27. มีโปรแกรมติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพเพื่อบริหารจอภาพอื่นๆภายใต้แบรนด์เดียวกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1.2.28. สามารถเพิ่มจอแสดงผลทั้งหมดที่อยู่ภายใต้เครือข่ายเดียวกันลงในกลุ่มได้ รองรับโหมด Broadcast แบบคลิกครั้งเดียวเพื่อแชร์หน้าจอหลักไปยังหน้าจอทั้งหมดภายในกลุ่ม

1.2.29. สามารถแชร์หน้าจอย่อยไปยังหน้าจอทั้งหมดภายในกลุ่มได้ โดยสามารถเลือกอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อเพื่อแชร์หน้าจอ และสามารถดูตัวอย่างเนื้อหาที่แชร์ล่วงหน้าได้

1.2.30. สามารถส่งไฟล์จากจอภาพไปยังอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อได้

1.2.31. ย่อหน้าจอที่แชร์ให้เป็นหน้าต่างลอย สามารถใช้งานโปรแกรมอื่น ๆ ขณะทำการแชร์ภาพไร้สาย

1.2.32. รองรับการแชร์ไฟล์เสียง วิดีโอ รูปภาพ และไฟล์จากคอมพิวเตอร์

1.2.33. มีโปรแกรมกระดานไวท์บอร์ดติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นายธนกฤต สุขสนิท) (นายพหล เกิดสันเทียะ) (นายชัยศิริ ชิตบัณฑิตย์)

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบแผนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพปราสาท จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 1,000,000 บาท

1.2.34. เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้
1.2.35. สามารถแชร์ข้อมูลของไวท์บอร์ดด้วยวิธี QR Code, E-Mail ได้เป็นอย่างน้อย
1.2.36. สามารถบันทึกหน้าจอแบบภาพเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างน้อย
1.2.37. รองรับฟังก์ชันการเขียนแบบแยกหน้าจอและผู้ใช้สามารถเลือกแบ่งหน้าจอสูงสุดถึง 4 ส่วนเพื่อการเขียนพร้อมกันได้
1.2.38. รองรับการจดจำการเขียนใน 15 ภาษา: อังกฤษ, เกาหลี, เวียดนาม, อินโดนีเซีย, จีนดั้งเดิม, ไทย, ญี่ปุ่น, เกาหลี, ฮินดู, เวียดนาม, ฮิบรู, อาหรับ, พม่า, สเปน, โปรตุเกส
1.2.39. มีฟังก์ชันแปลงการวาดภาพแบบอัจฉริยะโดยมีการแนะนำภาพหลังจากผู้ใช้งานวาดภาพได้
1.2.40. มีฟังก์ชันเครื่องคิดเลขและมีระบบคำนวณแบบ Sin, Cos, Tan เป็นอย่างน้อย
1.2.41. สามารถใช้ปากกาเขียนจอภาพได้โดยไม่ต้องเปิดแอพพลิเคชั่นใดๆ
1.2.42. มีฟังก์ชัน AI ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีระบบ AI Circle & Go, AI Painter, AI Video Pilot, AI Live Subtitle และ ASK AI เป็นอย่างน้อย
1.2.43. มีระบบบันทึกหน้าจอ โดยสามารถบันทึกหน้าจอการใช้งานได้
1.2.44. มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานของจอภาพด้วยระบบ Remote Screen Control ควบคุมจอระยะไกลเสมือนอยู่หน้าจอแสดงผลภาพ ผ่านระบบเครือข่าย Cloud โดยมีคุณสมบัติดังนี้
1.2.45. สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงจอภาพของระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud เช่น การดูหน้าจอแบบเรียลไทม์, การควบคุมจอภาพแบบเรียลไทม์ โดยกำหนดสิทธิ์จากจอภาพด้วยการใส่รหัส Admin เพื่อกำหนดสิทธิ์ดังกล่าว
1.2.46. สามารถกำหนดให้จอภาพ แสดงข้อความเป็นตัวอักษรวิ่ง, รูปภาพ, วิดีโอ, Live Channel และ URL เพื่อประชาสัมพันธ์โดยการจัดการผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยสามารถตั้งค่าไม่ให้ผู้ใช้งานปิดข้อมูลประชาสัมพันธ์บนหน้าจอได้
1.2.47. สามารถสั่งเปลี่ยนภาพพื้นหลังของจอภาพและภาพระหว่างเปิดเครื่องได้
1.2.48. สามารถสั่งติดตั้งแอปพลิเคชันออนไลน์จากระบบบริหารจัดการตัวจอผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้
1.2.49. สามารถจำกัดการเข้าถึง URL ได้โดยกำหนดจากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud
1.2.50. สามารถสั่งอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ใช้แอปพลิเคชันบนจอภาพจากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้
1.2.51. สามารถสั่งอัปเดต Firmware และแอปพลิเคชัน จากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้
1.2.52. สามารถตั้งเวลาเปิด, ปิด จอภาพจากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายธนกฤต สุขสนิท)	(นายพหล เกิดสันเทียะ)	(นายชัยศิริ ชิตบัณฑิตย์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบแผนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพปราสาท จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 1,000,000 บาท

1.2.53. สามารถสร้างกลุ่มของจอภาพเพื่อง่ายต่อการบริหารจัดการจอภาพจากจากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้

1.2.54. สามารถสร้างโปรไฟล์การตั้งค่าของจอภาพแต่ละจอ เช่น ตั้งเวลาการเปิด ปิด การจัดการแอปพลิเคชัน การล็อคเครื่อง กำหนดสิทธิ์ในการเชื่อมต่อไวไฟ และสามารถคัดลอกโปรไฟล์ที่ต้องการเพื่อใช้กับจอภาพอื่นๆได้

1.3. รายละเอียดอื่นๆ

1.3.1. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่าย โดยมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปีเป็นอย่างน้อย จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

1.3.2. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

1.3.3. ตัวเครื่องมีการติดตั้งโปรแกรมการเรียนการสอน/โปรแกรมสำหรับเขียนที่หน้าจอและตัวโปรแกรมถูกพัฒนาโดยบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

2. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับออกแบบแผนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ มีรายละเอียดดังนี้

2.1. รายละเอียดทั่วไป

2.1.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

2.2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีจำนวนไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (12 core) และหน่วยความจำเสมือนไม่น้อยกว่า 16 แกน (16 Threads) ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย

2.2.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 14 MB

2.2.3. มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR5 ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

2.2.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

2.2.5. มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Pointing Device) แบบ Multi-Touchpad หรือดีกว่า

2.2.6. มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920 x 1080 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

2.2.7. มีกล้อง Web Camera ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 720p FHD ที่ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง

2.2.8. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

2.2.9. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแสดงผลภายนอกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

2.2.10. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายธนกฤต สุขสนิท)	(นายพหล เกิดสันเทียะ)	(นายชัยศิริ ชิตบัณฑิตย์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบแผนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพปราสาท จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 1,000,000 บาท

2.2.11. สนับสนุนการทำงานแบบเครือข่ายไร้สายตามมาตราฐาน IEEE 802.11 แบบ Wi-Fi พร้อม Bluetooth หรือดีกว่า

2.2.12. มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 (Trusted Platform Module) หรือดีกว่า

2.2.13. มีแบตเตอรี่ชนิด Lithium ความจุไม่น้อยกว่า 55Wh

2.2.14. มี Mouse พร้อมแผ่นรอง Mouse พร้อมมาด้วย

2.2.15. ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้

2.3. รายละเอียดอื่นๆ

2.3.1. มีกระเป๋าใส่ตัวเครื่อง ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ

2.3.2. รับประกันสินค้า 1 ปี

3. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้

3.1. รายละเอียดทั่วไป

3.1.1. เป็นชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิ์การใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) พร้อมโปรแกรม Microsoft Office ที่ใช้งานได้ตลอดอายุใช้งาน และมีสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4. ออสซิลโลสโคปดิจิทัลแบบตั้งโต๊ะ มีรายละเอียดดังนี้

4.1. รายละเอียดทั่วไป

4.1.1. ออสซิลโลสโคปดิจิทัลแบบตั้งโต๊ะ ที่ใช้ในการแสดงและวิเคราะห์รูปคลื่นของสัญญาณเหมาะสำหรับงานช่างอิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะ

4.2. รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1. ออสซิลโลสโคปดิจิทัลแบบตั้งโต๊ะ ที่สามารถวัดได้ 2 Chanel หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

4.2.2. มีหน้าจอแสดงผลเป็นชนิดสี LCD/OLED หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

4.2.3. มีค่า Bandwidth: 100 MHz และ Sample rate: 1GS/s หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

4.2.4. มีฟังก์ชันการทำงานไม่น้อยกว่า

4.2.4.1. Digital voltmeter หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

4.2.4.2. Auto automatic measuring หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

4.2.5. มีสายวัดค่าและอุปกรณ์ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

4.3. รายละเอียดอื่นๆ

4.3.1. มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นายธนกฤต สุขสนิท) (นายพทล เกิดสันเทียะ) (นายชัยศิริ ชิตบัณฑิตย์)

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบแผนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพปราสาท จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 1,000,000 บาท

4.3.2. ผู้เสนอราคาต้องมีการทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

5. เครื่องสร้างสัญญาณคลื่นความถี่ มีรายละเอียดดังนี้

5.1.รายละเอียดทั่วไป

5.1.1. เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่งที่สามารถสร้างสัญญาณไฟฟ้าได้

5.2.รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1. เป็นเครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่ ที่สามารถสร้างรูปคลื่น Sine Wave/Square Wave/Triangle Wave ผลิตความถี่ไม่น้อยกว่า 60 MHz หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

5.2.2. มีหน้าจอแสดงผลเป็นชนิดสี LCD/OLED ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

5.2.3. หน้าจอแสดงพารามิเตอร์และกราฟิกของ CH1 และ CH2

5.2.4. มีอุปกรณ์ประกอบตามมาตรฐานของผู้ผลิต

5.3.รายละเอียดอื่นๆ

5.3.1. มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.3.2. ผู้เสนอราคาต้องมีการทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายธนกฤต สุขสนิท)	(นายพหล เกิดสันเทียะ)	(นายชัยศิริ ชิตบัณฑิตย์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ