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 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.2. สามารถสัมผัสได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 50 จุด หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.3. เวลาตอบสนองในการสัมผัสน้อยกว่า 8 มิลลิวินาที หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.4. มีค่าอัตราส่วนความคมชัดแบบ Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1200: 1 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.5. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 8 มิลลิวินาที หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.6. มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 500 cd/m² หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.7. สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.8. สามารถดูมุมมองภาพแนวนอนได้ 178 องศา, แนวตั้งได้ 178 องศา หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.9. มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียง ดังนี้

1.2.9.1. ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.9.2. มีช่องต่อ USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

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

1.2.9.4. ช่องต่อสัญญาณแบบ Display port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.9.5. มีช่องสัญญาณแบบ RS232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.2.9.6. มีช่องสัญญาณแบบ USB Type B ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

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

รหัสครุภัณฑ์

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

1.2.10. มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 12 วัตต์ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.11. มีไมโครโฟนในตัวเครื่องเพื่อรองรับการบันทึกเสียง หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.12. มีกล้อง Webcam รองรับการประชุมแบบทางไกลติดตั้งในตัวเครื่อง หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.13. สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Laptop, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, iOS หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.14. มีโปรแกรมสะท้อนหน้าจอภาพได้ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.15. จอภาพมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Android ไม่น้อยกว่า เวอร์ชัน 15 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.16. มีหน่วยประมวลผลชนิด 8 แกน หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.17. มีหน่วยประมวลผลภาพ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.18. มีหน่วยประมวลผล NPU สำหรับประมวลผล AI หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.19. มีหน่วยความจำชั่วคราว (Ram) ไม่น้อยกว่า 16GB หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.20. มีพื้นที่จับเก็บข้อมูลภายในไม่น้อยกว่า 256GB หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.21. มีโปรแกรมติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพเพื่อบริหารจอภาพอื่นๆ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.22. สามารถส่งไฟล์จากจอภาพไปยังอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อได้ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.23. รองรับการแชร์ไฟล์เสียง วิดีโอ รูปภาพ และไฟล์จากคอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.24. มีโปรแกรมกระดานไวท์บอร์ดติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.25. เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.26. สามารถแชร์ข้อมูลของไวท์บอร์ดด้วยวิธี QR Code, E-Mail ได้เป็นอย่างน้อย หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.27. สามารถบันทึกหน้าจอแบบภาพเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างน้อย หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.28. รองรับฟังก์ชันการเขียนหน้าจอได้ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.29. รองรับการจดจำการเขียนใน ไม่น้อยกว่า 4 ภาษา อังกฤษ ไทย ญี่ปุ่น จีน หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.30. มีฟังก์ชันเครื่องคิดเลขและมีระบบคำนวณแบบ Sin, Cos, Tan หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.31. สามารถใช้ปากกาเขียนจอภาพได้โดยไม่ต้องเปิดแอพพลิเคชั่นใดๆ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.32. มีฟังก์ชัน AI ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.33. มีระบบบันทึกหน้าจอ โดยสามารถบันทึกหน้าจอการใช้งานได้ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.34. สามารถสั่งเปลี่ยนภาพพื้นหลังของจอภาพและภาพระหว่างเปิดเครื่องได้ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.35. สามารถสั่งอัปเดต Firmware และแอปพลิเคชัน จากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
1.2.36. สามารถตั้งเวลาเปิด, ปิด หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

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

รหัสครุภัณฑ์

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

1.3.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 หน่วยหรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

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

2.2.3. มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR5 ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

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

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

2.2.6. มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

2.2.7. มีกล้อง Web Camera ที่มีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 720p FHD ที่ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

2.2.8. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 3 ช่อง หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

2.2.9. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแสดงผลภายนอกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

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

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

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

รหัสครุภัณฑ์

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

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

2.2.13. มีแบตเตอรี่ชนิด Lithium ความจุไม่น้อยกว่า 55Wh หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

2.2.14. มี Mouse พร้อมแผ่นรอง Mouse พร้อมมาด้วย

2.2.15. ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

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

4.3.2. ผู้เสนอราคาต้องมีการทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

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

รหัสครุภัณฑ์

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

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 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

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