



ประกาศวิทยาลัยการอาชีพท่าตูม
เรื่อง ประกาศเชิญชวนเข้าร่วมประชาพิจารณ์รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะชุดปฏิบัติการเขียน
แบบด้วยคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยการอาชีพท่าตูม มีความประสงค์จะดำเนินการกำหนดรายละเอียดชุดปฏิบัติการเขียน
แบบด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ชุด โดยมีวงเงินงบประมาณ ๑,๕๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)

วิทยาลัยการอาชีพท่าตูม จึงเชิญให้ผู้ประกอบการเข้าร่วมประชาพิจารณ์รายละเอียดในการกำหนด
คุณลักษณะเฉพาะชุดปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์โดยส่งเอกสารเสนอแนะ/หรือข้อทักท้วงที่วิทยาลัยฯ
ที่ ๔๐๕ หมู่ ๗ ถนนปัทมานนท์ อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๑๒๐ สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมหมายเลข
โทรศัพท์ ๐๔๔-๕๙๑๒๒๓ ภายในวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๘

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายศุภชัย แนนอุดร)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพท่าตูม

การเปิดเผยราคากลางและการคำนวณราคากลางการจัดซื้อจัดจ้างซึ่งมีใช้งานก่อสร้าง
ตารางวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
หน่วยงานเจ้าของโครงการ : วิทยาลัยการอาชีพท่าตูม
2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร : เงินงบประมาณประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568
ชุดปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 รายการ ราคา 1,500,000 บาท
(หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)
3. วันที่กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง) : 27 พฤศจิกายน 2567
4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - 4.1 ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการราคากลางกำหนดจากท้องตลาด,ใบเสนอราคา
 - 4.2 ราคามาตรฐานที่สำนักงานงบประมาณ
5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง)

5.1. นายจักรกริช โพธิ์อุดม ประธานกรรมการ

.....

5.2. นายอัศวเดช ผิวทอง กรรมการ

.....

5.3. นายสุวรรณ์ วงศ์เจริญ กรรมการและเลขานุการ

.....



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 1,500,000 บาท

ชุดปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ชุด

1 รายละเอียดทั่วไป

ชุดปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

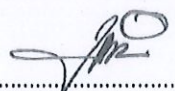
- | | |
|--|------------------|
| 1. ซอร์ฟแวร์ CAD สำเร็จรูปเพื่อการเขียนแบบ | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูงพร้อมจอภาพ | จำนวน 21 เครื่อง |
| 3. เครื่องสำรองไฟ (UPS) | จำนวน 21 เครื่อง |
| 4. โต๊ะปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน | จำนวน 20 ชุด |
| 5. เก้าอี้ปฏิบัติการสำหรับผู้เรียน | จำนวน 20 ชุด |
| 6. โต๊ะปฏิบัติการสำหรับผู้สอน | จำนวน 1 ชุด |
| 7. เก้าอี้ปฏิบัติการสำหรับผู้สอน | จำนวน 1 ชุด |
| 8. เครื่องเชื่อมต่อและกระจายสัญญาณ (L2 Switch) | จำนวน 1 ชุด |
| 9. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) | จำนวน 1 ตัว |
| 10. จอ Interactive ระบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้วพร้อมขาตั้งล้อเลื่อน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 11. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Rack 9U) | จำนวน 1 ตู้ |
| 12. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU พร้อมติดตั้ง | จำนวน 2 เครื่อง |
| 13. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน | จำนวน 1 ชุด |
| 14. เครื่องพิมพ์แบบฉีดยึกมีระบบแท่งค์หมึกสำหรับกระดาษขนาด A3 | จำนวน 1 เครื่อง |
| 15. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย | จำนวน 1 ระบบ |
| 16. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการห้องเรียน | จำนวน 1 ระบบ |

โดยครุภัณฑ์แต่ละรายการ มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังนี้

2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 ซอร์ฟแวร์จำลองการทำงานสำหรับงานเขียนแบบ มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1.1 โปรแกรมใช้มาตรฐาน Solid Model และ Surface Model
- 2.1.2 โปรแกรมสามารถทำงานบนคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า
- 2.1.3 สร้างภาพ Section และเส้น Section Lines ตามมาตรฐาน ANSI, JIS และ ISO


.....
(นายจักรกริช โพธิ์อุดม)
ประธานกรรมการ


.....
(นายอัศรเดช ผิวทอง)
กรรมการ


.....
(นายสุวรรณ์ วงศ์เจริญ)
กรรมการและเลขานุการ



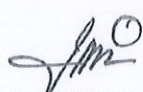
รหัสครุภัณฑ์

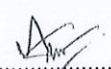
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 1,500,000 บาท

- 2.1.4 กำหนดค่า Default ของพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของ Drawing แก๊ซ ดัดแปลง สร้าง Icon และ Dialog
- 2.1.5 Assembly สามารถเลือก Load ชิ้นส่วนที่ต้องการ และมีวิธีที่จะแสดงภาพ Assembly ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างและวิเคราะห์ Assembly ที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน
- 2.1.6 ทำงานแบบ Boolean Operation เช่น Union, Subtract, Intersection, Union Trim
- 2.1.7 สร้าง Solid จากการ Extrude และ Revolve เส้น Profile ได้
- 2.1.8 สามารถ Split (แบ่ง) และ Trim (ตัด) Solid โดยใช้ Surface แบบ Freeform
- 2.1.9 มีคำสั่งในการสร้าง Surface แบบ Loft, Swept, Fill Surface
- 2.1.10 สร้างรูปร่าง Surface ให้ผ่าน Profile จำนวนมากได้แบบ Smooth โดยที่ Profile เหล่านี้ทำเป็นมุมแหลมและประกอบด้วยจำนวนเส้นไม่เท่ากัน เช่น ประกอบด้วย Wireframe Curve หรือ Sketch เป็น Parametric Surface Shape
- 2.1.11 Project Curve ลงบน Revolution Surface ได้ และตัดส่วนต่าง ๆ ของ Curve คงเดิม
- 2.1.12 พับขึ้นรูปคลี่งานได้อัตโนมัติ (Sheet Metal)
- 2.1.13 ออกแบบงานเดินท่อ และระบบไฟ (Piping Design and Electrical Wire Harness Design)
- 2.2 ชุดคอมพิวเตอร์ประมวลผลระดับสูงพร้อมจอภาพ มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.2.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีตัวเครื่องคอมพิวเตอร์, จอภาพ, เมาส์, แป้นพิมพ์, เมนบอร์ดอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันที่ติดเป็นการถาวรโดยมีเพียงเครื่องหมายการค้าเดียว
 - 2.2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) โดยมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) จำนวน 1 หน่วย
 - 2.2.3 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
 - 2.2.4 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพโดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือดีกว่าดังนี้
 - 2.2.4.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 2.2.4.2 มีหน่วยความจำเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB


.....
(นายจักรกริช โพธิ์อุดม)
ประธานกรรมการ


.....
(นายอัครเดช ผิวทอง)
กรรมการ


.....
(นายสุวรรณ์ วงศ์เจริญ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 3/11

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 1,500,000 บาท

2.2.4.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยจำหลักในการแสดงภาพ

ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

2.2.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

2.2.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำหน่วย 1 หน่วย

2.2.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

2.2.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับคอมพิวเตอร์

2.2.10 มีจอภาพแสดงผลแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว

2.2.11 มี Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth

2.3 เครื่องสำรองไฟ (UPS) มีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 มีกำลังไฟฟ้านานใช้งานไม่น้อยกว่า 800 VA

2.3.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที เวลาใช้งานได้นานอย่างน้อย 1 ปี

2.3.3 รับแรงปรับได้อัตโนมัติในช่วงแรงดันอย่างน้อย 180-240 VAC

2.4 โต๊ะปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน มีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน

2.4.2 โต๊ะกว้างขนาดไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร ลึกไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร สูงไม่น้อยกว่า 750 มิลลิเมตร

2.4.3 รูปแบบโต๊ะเป็นแบบสามเหลี่ยม หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือสี่เหลี่ยมคางหมู เพื่อให้ง่ายต่อการจัดกลุ่มเรียน

2.4.4 หน้าโต๊ะปิดทับด้วยลามิเนตหรือโฟมก้ำ

2.4.5 ขาโต๊ะทำจากโครงเหล็กขึ้นรูปพ่นสี ป้ายขาปรับระดับได้หรือขาโต๊ะเป็นแบบขาเหล็กกลม

2.5 เก้าอี้ปฏิบัติการสำหรับผู้เรียน มีรายละเอียดดังนี้

2.5.1 เก้าอี้ชนิดขาเหล็ก ขอบโครเมียม

2.5.2 ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 470 มิลลิเมตร ลึก 500 มิลลิเมตร สูง 780 มิลลิเมตร

2.5.3 มีความแข็งแรงทนทาน สามารถรับน้ำหนักได้ดี

(นายจักรกริช โพธิ์อุดม)

ประธานกรรมการ

(นายอัครเดช ผิวทอง)

กรรมการ

(นายสุวรรณ์ วงศ์เจริญ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 4/11

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 1,500,000 บาท

2.6 โต๊ะปฏิบัติการสำหรับผู้สอน

มีรายละเอียดดังนี้

2.6.1 โต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า 1200 มิลลิเมตร ลึกไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร สูงไม่น้อยกว่า 750 มิลลิเมตร

2.6.2 รูปแบบโต๊ะเป็นแบบสามเหลี่ยม หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือสี่เหลี่ยมคางหมู เพื่อให้ง่ายต่อการจัดกลุ่มเรียน

2.6.3 หน้าโต๊ะปิดทับด้วยลามิเนตหรือโฟมก้ำ

2.6.4 ขาโต๊ะทำจากโครงเหล็กขึ้นรูปพ่นสี ปลายขาปรับระดับได้หรือขาโต๊ะเป็นแบบขาเหล็กกลม

2.6.5 มีลิ้นชักไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

2.7 เก้าอี้ปฏิบัติการสำหรับผู้สอน

มีรายละเอียดดังนี้

2.7.1 เป็นเก้าอี้ปฏิบัติการสำหรับผู้สอน

2.7.2 พนักพิงและที่นั่งขึ้นโครงเหล็ก บุนพองน้ำ หุ้มหนังเทียม (PVC)

2.7.3 ขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก ล้อพลาสติกคู่ (PP) สีดำ

2.7.4 ที่วางแขนผลิตจากพลาสติก ฉีดขึ้นรูป (Poly Propylene)

2.7.5 สามารถหมุนเก้าอี้ได้รอบตัว

2.7.6 ปรับขึ้น-ลงได้ด้วยระบบไฮดรอลิก (Gas Lifting) หมุนได้รอบ

2.7.7 รองรับน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 80 กก.

2.8 เครื่องเชื่อมต่อและกระจายสัญญาณ (L2 Switch) มีรายละเอียดดังนี้

2.8.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

2.8.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

2.8.3 มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Gigabit SFP Port ไม่น้อยกว่า 4 Port

2.8.4 รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3i, 802.3u, 802.3ab, 802.3z

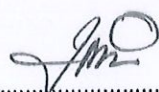
2.8.5 เป็นอุปกรณ์ Non-blocking โดย Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 56Gbps

2.8.6 Forwarding Rate ของอุปกรณ์ต้องไม่น้อยกว่า 41.7Mpps

2.8.7 อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน MAC Address ไม่น้อยกว่า 16K

2.8.8 รองรับการส่งไฟล์แบบ Jumbo Frame ไม่ต่ำกว่า 9KB

2.8.9 รองรับการทำงาน IGMP v1/v2/v3 ได้


.....
(นายจักรกริช โพธิ์อุดม)

ประธานกรรมการ


.....
(นายอัครเดช ผิวทอง)

กรรมการ


.....
(นายสุวรรณ์ วงศ์เจริญ)

กรรมการและเลขานุการ

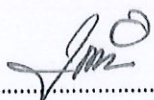


รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์
งบประมาณ 1,500,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

- 2.8.10 รองรับการใช้งาน IPv6
- 2.8.11 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 2.8.12 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE และ RoHS
- 2.8.13 อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส
- 2.8.14 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์หรือ Telnet ได้
- 2.9 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.9.1 สามารถทำงานบนคลื่นความถี่ 2.4GHz และ 5GHz
 - 2.9.2 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b,g,n,ax บนคลื่นความถี่ 2.4GHz
 - 2.9.3 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11n,a,ac,ax บนคลื่นความถี่ 5GHz
 - 2.9.4 รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อด้วยความถี่ 2.4GHz อย่างน้อย 574Mbps และ 5GHz อย่างน้อย 1201Mbps
 - 2.9.5 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WEP, WPA-Personal/Enterprise, WPA2-Personal/Enterprise, WPA3-Personal/Enterprise ได้เป็นอย่างน้อย
 - 2.9.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.9.7 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at (PoE) และ external 12V/1A DC power supply หรือดีกว่า
 - 2.9.8 รองรับการรับส่งสัญญาณ ขาเข้า และ ขาออก ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ (2x2 MIMO)
 - 2.9.9 รองรับการเชื่อมต่อ Wireless Function แบบ Mesh
 - 2.9.10 รองรับการตั้งค่า Multiples SSID ได้อย่างน้อย 16 SSIDs
 - 2.9.11 สามารถเลือกช่องสัญญาณและสามารถปรับกำลังส่งของสัญญาณไร้สายได้
 - 2.9.12 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
 - 2.9.13 รองรับ Maximum client 250 เครื่องต่อ AP เป็นอย่างน้อย


.....
(นายจักรกริช โพธิ์อุดม)
ประธานกรรมการ


.....
(นายอักรเดช ผิวทอง)
กรรมการ


.....
(นายสุวรรณ์ วงศ์เจริญ)
กรรมการและเลขานุการ



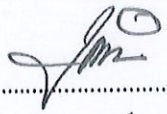
รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 1,500,000 บาท

- 2.10 จอ Interactive ระบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้วพร้อมขาตั้งล้อเลื่อน มีรายละเอียดดังนี้
- 2.10.1 เป็นจอแสดงผล ด้วยหลอดภาพแบบ DLED Backlight ชนิด VA ขนาดไม่ต่ำกว่า 86 นิ้ว ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 3840 x 2160 พิกเซล (4K) และมี Display Ratio อยู่ที่ 16 : 9
- 2.10.2 อัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) 1,200 : 1 และมีค่าความเร็วในการเปลี่ยนเม็ดพิกเซลอยู่ที่ (Response Time) ไม่มากกว่า 8 มิลลิวินาที
- 2.10.3 สามารถแสดงสีได้ (Display Colors) 10 bit มีความสว่างสูงสุดอยู่ที่ 450 cd/m²
- 2.10.4 จอภาพมีอัตราความเร็วในการแสดงผลภาพ 60 Hz หรือดีกว่า
- 2.10.5 มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 178 องศาในแนวนอน และแนวตั้ง
- 2.10.6 จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีนในรูปแบบอินฟาเรดพร้อมกันบนระบบปฏิบัติการ Android และ Windows 20 จุด
- 2.10.7 มีลำโพงอยู่ด้านหน้าของจอแสดงผล กำลังขับ 20 วัตต์ 2 ตัว และมีรีโมทคอนโทรล จำนวน 1 อัน
- 2.10.8 จอภาพหุ้มด้วยกระจกแบบ Tempered Glass ความหนา 3 มิลลิเมตรแบบ Zero Bonding
- 2.10.9 มีชั่วโมงการทำงานไม่น้อยกว่า (Life time) 50,000 ชั่วโมง
- 2.10.10 จอภาพใช้ระบบปฏิบัติการ Android Version 13 เป็นอย่างน้อย โดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 2.10.10.1 มีหน่วยประมวลผลชนิด Quad-Core CPU Cortex A76 และ Quad-Core CPU Cortex A55
- 2.10.10.2 มีหน่วยประมวลผลภาพ ARM Mali G610 MC4
- 2.10.10.3 มีพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า EMMC 128 GB
- 2.10.10.4 มีหน่วยความจำชั่วคราวในตัวเครื่องไม่น้อย 8GB (RAM)
- 2.10.10.5 รองรับเครือข่ายมาตรฐาน Wi-Fi 6 และ Bluetooth 5
- 2.10.11 ตัวเครื่องได้รับการรองรับ Google EDLA Certification สามารถใช้งาน Google play store เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันได้
- 2.10.12 มีปากกาที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ด้าม และ แปรงลบกระดาน ทำหน้าที่เสมือนยางลบพร้อมช่องสำหรับเก็บที่จอเครื่อง
- 2.10.13 มีไมโครโฟน ภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 8 ชุด และกล้องวิดีโอ AI ภายในความละเอียดสูงถึง 13 ล้านพิกเซล โดยสามารถสั่งเปลี่ยนฟังก์ชันด้วยสัญลักษณ์นิ้วมือ


.....
(นายจักรกริช โพธิ์อุดม)
ประธานกรรมการ


.....
(นายอัครเดช ผิวทอง)
กรรมการ


.....
(นายสุวรรณ์ วงศ์เจริญ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 7/11

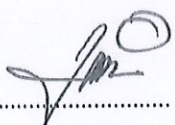
รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 1,500,000 บาท

- 2.10.14 มีเซนเซอร์อยู่บริเวณหน้าจอสำหรับเปิดเครื่องเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งาน
- 2.10.15 มีปุ่มคีย์ลัดอยู่บริเวณหน้าจอเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานได้แก่ Back, Freeze, Volume Up -Down, Quick setting, Power
- 2.10.16 มีปุ่มคีย์ลัด Floating Ball เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานโดยสามารถเลือกเมนูที่ต้องการใช้งานได้ 4 เมนู
- 2.10.17 ช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าและขาออก ดังนี้
- 2.10.17.1 มีช่องต่อสัญญาณอยู่บริเวณหน้าของจอแสดงผล USB Type C x 1 ,USB 3.0 x 3 ,USB TYPE B (TOUCH) x 1 , HDMI 2.0 INPUT x 1
- 2.10.17.2 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าหลังจอแสดงผล RJ45 IN x 1 , RS232 x 1, HDMI IN x 3, DP x 1, USB B (Touch)x 1 , USB 2.0 (public) x 1 , USB 3.0 x 3 , SD Card x 1, MIC IN x 1 , OPS Slot x 1
- 2.10.17.3 ช่องสัญญาณขาออก RJ45 x 1 , HDMI x 1 , SPDIF x 1 , AUDIO x 1
- 2.10.18 มีเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิด PC Slot สามารถใช้งานร่วมกับจอแสดงผลภาพได้ มีรายละเอียดดังนี้
- 2.10.18.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า Core™ i5 เจนเนอเรชัน 12 หรือดีกว่า
- 2.10.18.2 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 256 GB
- 2.10.18.3 มีช่องสื่อสาร Ethernet แบบ RJ45 จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.10.18.4 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออกชนิด HDMI จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.10.18.5 สามารถ เปิด-ปิด เครื่องพร้อมกับจอภาพระบบสัมผัสได้
- 2.10.19 มีแอปพลิเคชันไวท์บอร์ด บน Android ที่สามารถใช้เขียนแทนกระดานดำได้โดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 2.10.19.1 มีฟังก์ชันปากกาสำหรับวาดเขียนที่สามารถเลือกชนิดของปากกา 3 รูปแบบโดยสามารถเลือกขนาดความหนาของเส้นและสีได้ตามความต้องการ
- 2.10.19.2 มีฟังก์ชัน Mind เป็นฟังก์ชันสำหรับสร้างแผนผังความคิด
- 2.10.19.3 มีฟังก์ชัน Current Page Note, Global Sticky Note เป็นฟังก์ชันสำหรับสร้างโน้ต
- 2.10.19.4 มีฟังก์ชัน ที่ใช้ในการค้นหารูปภาพ และวิดีโอ จากเว็บไซต์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้งานต่อบน Whiteboard


.....
(นายจักรกริช โพธิ์อุดม)
ประธานกรรมการ


.....
(นายอัครเดช ผิวทอง)
กรรมการ


.....
(นายสุวรณ์ วงศ์เจริญ)
กรรมการและเลขานุการ



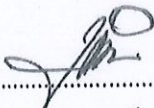
รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 1,500,000 บาท

- 2.10.19.5 มีฟังก์ชันที่ใช้ในการบันทึกวิดีโอหน้าจอ
- 2.10.19.6 มีฟังก์ชันสำหรับบันทึกหน้าการใช้งานออกเป็นไฟล์เอกสารโดยสามารถเลือกหน้าที่ต้องการได้
- 2.10.19.7 มีฟังก์ชันสำหรับแชร์สื่อในรูปแบบของคิวอาร์โค้ดโดยสามารถกำหนดรหัสได้
- 2.10.20 มีฟังก์ชันที่ใช้เชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือเพื่อใช้ร่วมกับตัวกระดานแบบไร้สายสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพื่อแชร์หน้าจอของโทรศัพท์มือถือกับตัวจอทัชสกรีนได้
- 2.10.21 มีชุดขาตั้งล้อเลื่อน โดยเป็นอุปกรณ์มาตรฐานผลิตจากโรงงานไม่ใช่อุปกรณ์ที่เป็นการดัดแปลง สามารถติดตั้งอุปกรณ์จอภาพที่เสนอได้เป็นอย่างดี
- 2.11 ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Rack 9U) มีรายละเอียดดังนี้
- 2.11.1 เป็นตู้ RACK ที่มีความกว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ขนาด 9U
- 2.11.2 มีความลึกไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- 2.11.3 ตู้ RACK มีสีดำ หรือสีขาว
- 2.11.4 มีพัดลมระบายความร้อนภายในตู้อย่างน้อย 2 ตัว
- 2.11.5 มีปลั๊กไฟชนิดมีกราวด์ อย่างน้อย 5 Outlet
- 2.12 เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU พร้อมติดตั้ง มีรายละเอียดดังนี้
- 2.12.1 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดตั้งพื้น หรือแขวนเพดาน หรือติดผนัง
- 2.12.2 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงาน
- 2.12.3 มีขนาดของ Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 36,000 BTU
- 2.12.4 คอมเพรสเซอร์ เป็นชนิด Rotary หรือ Scroll หรือแบบอื่น
- 2.12.5 ใช้ไฟฟ้าแบบ Three Phase 380 V 50 Hz หรือแบบ Single Phase 220 V 50 Hz
- 2.12.6 เครื่องส่งความเย็นสามารถควบคุมความเร็วได้ 3 ระดับ
- 2.12.7 มีรีโมทควบคุมอุณหภูมิและควบคุมความเร็วพัดลมและอุณหภูมิ
- 2.13 ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน มีรายละเอียดดังนี้
- 2.13.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
- 2.13.2 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง


(นายจักรกริช โพธิ์อุดม)
ประธานกรรมการ


(นายอัครเดช ผิวทอง)
กรรมการ


(นายสุวรรณ วงศ์เจริญ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประจำปี 2568

หน้า 9/11

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์

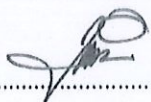
จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 1,500,000 บาท

- 2.13.3 มีตำแหน่งของช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าแบบ Phone Jack สำหรับต่อ Microphone อยู่ที่ด้านหน้าเครื่อง 1 ช่องเป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 2.13.4 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออกสำหรับเครื่องบันทึกเสียงได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง(AUX OUT) RCA Jack
- 2.13.5 สามารถเชื่อมต่อกับลำโพงได้ทั้งแบบ 100V,70V และแบบ P1 (โอห์ม) ได้
- 2.13.6 มีวอลุ่มปรับระดับเสียง และมีวอลุ่มปรับเสียงทุ้มและเสียงแหลม
- 2.13.7 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 80-16,000 Hz $\pm$ 3dB
- 2.13.8 มีค่าความเพี้ยน (THD) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1% ที่ 1 kHz , สถานการณ์ทำงานปกติ
- 2.13.9 มีไฟแสดงสถานะการทำงานแบบ Five-element LED อยู่ที่หน้าเครื่อง เพื่อแสดงระดับสัญญาณ
- 2.13.10 มีระบบการป้องกันแบบ AC fuse, DC voltage, overload, มีเสียงสัญญาณเตือนในกรณี short-circuit. เป็นอย่างน้อย
- 2.13.11 ช่องสัญญาณไมโครโฟนตัวแรกสามารถพูดทับ (Override) สัญญาณเสียงจากช่องสัญญาณเข้าอื่นได้
- 2.13.12 ลำโพงแบบสองทาง

จำนวน 2 ตัว

- 2.13.12.1 เป็นลำโพง แบบสองทาง (2-Way Speaker)
- 2.13.12.2 มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว
- 2.13.12.3 ลำโพงทนกำลังเสียงได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์ สามารถเลือกปรับได้เป็น 8Ω, 30W, 15W
- 2.13.12.4 สามารถต่อลำโพงได้ ทั้งแบบ 100V,70V LINE และ 8 โอห์ม
- 2.13.12.5 มีค่าความไวของลำโพงที่ (Sensitivity) ที่1วัตต์/1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB
- 2.13.12.6 มีค่าความดังสูงสุดของลำโพงที่ (SPL) ที่ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 104 dB
- 2.13.12.7 มีค่าความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 75 Hz ถึง 20,000 Hz หรือดีกว่า
- 2.13.12.8 วัสดุภายนอกทำจากพลาสติก
- 2.13.12.9 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องขยายเสียง
- 2.14 เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกระบบแท่งค์หมึกสำหรับกระดาษขนาด A3
- มีรายละเอียดดังนี้
- 2.14.1 ใช้เทคโนโลยีแบบฉีดหมึก (Inkjet)
- 2.14.2 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi


(นายจักรกริช โพธิ์อุดม)
ประธานกรรมการ


(นายอัครเดช ผิวทอง)
กรรมการ


(นายสุวรรณ วงศ์เจริญ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 1,500,000 บาท

2.14.3 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 25 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 14.5 ภาพต่อนาที (ipm)

2.14.4 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)

2.14.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.14.6 มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

2.14.7 สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal หรือสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

2.14.8 สามารถพิมพ์ สแกน และถ่ายสำเนาเอกสารได้

2.15 ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย

มีรายละเอียดดังนี้

2.15.1 ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ พร้อมระบบสายสัญญาณของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้พอเพียงต่อการใช้งานของอุปกรณ์ หรือมีความเหมาะสม ต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง

2.15.2 ติดตั้งระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายให้เพียงพอต่อการใช้งาน

2.15.3 สายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายเป็นชนิด UTP Category 5 e หรือดีกว่า

2.15.4 มีระบบควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้า

2.15.5 ติดตั้งสายตัวนำไฟฟ้า ไปยังตำแหน่งที่วางเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง การเดินสายจัดเก็บภายในรางร้อยสายที่มีความแข็งแรงทนทานและปลอดภัยต่อการใช้งาน

2.15.6 ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัย ต่อการใช้งาน

2.16 ซอฟต์แวร์บริหารจัดการห้องเรียน

มีรายละเอียดดังนี้

2.16.1 เป็นระบบการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย เป็นซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนการเรียน การสอน ในห้องปฏิบัติการ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

2.16.2 สามารถส่งหน้าจอของผู้สอนไปยังหน้าจอของผู้เรียนได้โดยที่ผู้เรียนไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหน้าจอได้

2.16.3 สามารถแสดงหน้าจอของผู้เรียนในชั้นเรียนไปยังหน้าจอของผู้เรียนคนอื่นได้

2.16.4 สามารถกำหนดสิทธิการใช้งานของโปรแกรม ที่สามารถเปิดใช้งานได้ในแต่ละวิชาเรียน ตามความต้องการของผู้สอนได้

(นายจักรกริช โพธิ์อุดม)
ประธานกรรมการ

(นายอัครเดช ผิวทอง)
กรรมการ

(นายสุวรณ์ วงศ์เจริญ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์
งบประมาณ 1,500,000 บาท

จำนวน 1 ชุด

2.16.5 ผู้สอนสามารถระบุเครื่องของผู้เรียนที่ต้องการทำการสอนโดยตรงได้ โดยสามารถที่จะรีโมทเข้าไป
ควบคุมหน้าจอของผู้เรียนได้

2.16.6 ผู้สอนสามารถ ดูภาพรวมของผู้เรียน หรือกิจกรรมที่ผู้เรียนทำบนเครื่องของตน จากบนหน้าจอของ
ผู้สอนได้ภายในหน้าจอเดียว

2.16.7 ผู้สอนสามารถทำการล็อกเมาส์ คีย์บอร์ด ของเครื่องผู้เรียน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียน ใช้งานเครื่องในเวลา
ที่ไม่ได้รับอนุญาต

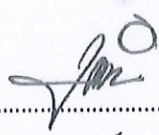
2.16.8 ผู้สอนสามารถทำการบล็อกการใช้งาน USB Port

2.16.9 ผู้สอนสามารถทำการสั่งเปิดหรือปิดเครื่องผู้เรียนได้หากเครื่องปลายทางสนับสนุนระบบ Wake on LAN

3 รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน เมื่อผู้เสนอราคาติดตั้งระบบไฟฟ้า
และเครือข่ายสมบูรณ์แล้วจะต้องสามารถทำงานได้จริง โดยผู้เสนอราคาจะต้องทำการทดลองการทำงาน
ของอุปกรณ์ต่าง ๆ

3.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้าหลังการส่งมอบโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี


.....
(นายจักรกริช โพธิ์อุดม)
ประธานกรรมการ


.....
(นายอัทรเดช ผิวทอง)
กรรมการ


.....
(นายสุวรรณ วงศ์เจริญ)
กรรมการและเลขานุการ