

ข้อมูลประกอบการจัดทำคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563 รายการ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์
ประเภทวิชา สาขาวิชา

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

- | | |
|---------------------------|----------------------------------------------|
| 1. นายปัทวิ บัวทอง | สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครศรีธรรมราช |
| 2. นางอัมภา กังมั่ง | สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครศรีธรรมราช |
| 3. นางสาวกรรณิการ์ อ้าลอย | สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครศรีธรรมราช |

ตามคำสั่ง 011/2563 ลงวันที่ 9 มกราคม 2563

โดยมีผู้ผลิตและผู้จำหน่าย

วงเงินงบประมาณจัดซื้อ 1,500,000 บาท
(หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)

ลงชื่อ.....
(นายปัทวิ บัวทอง)
ประธานกรรมการ





รหัสครุภัณฑ์ นค. 05/2563


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับการประมวลผลแบบที่2 จอไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว | จำนวน 4 เครื่อง |
| 2. เครื่องพิมพ์วัดคุณสมบัติ | จำนวน 2 เครื่อง |
| 3. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ และจอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า | จำนวน 2 ชุด |
| 4. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ ขนาด A4 | จำนวน 2 เครื่อง |
| 5. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ ขนาด A3 | จำนวน 1 เครื่อง |
| 6. เก้าอี้สำนักงาน | จำนวน 10 ตัว |
| 7. เครื่องสำรองไฟ ขนาด 800 VA | จำนวน 10 ตัว |
| 8. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล | จำนวน 2 ตัว |
| 9. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 10. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดติดตั้ง ขนาด 24000 บีทียู | จำนวน 4 เครื่อง |
| 11. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ ทำงานกลุ่ม 6 ที่นั่ง | จำนวน 1ชุด |
| 12. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ ทำงานกลุ่ม 4 ที่นั่ง | จำนวน 1ชุด |
| 13. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก(Inkjet Printer) สำหรับกระดาษ ขนาด A3 | จำนวน 1 เครื่อง |
| 14. เครื่องพิมพ์ภาพสี ขนาดหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 64 นิ้ว สำหรับงานพิมพ์ไว้นิล/ป้าย | จำนวน 1 เครื่อง |
| 15. สแกนเนอร์สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 2 | จำนวน 2 เครื่อง |
| 16. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับการประมวลผลแบบที่1 จอไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว | จำนวน 6 เครื่อง |
| 17. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย พร้อมอุปกรณ์ | จำนวน 1 งาน |


(นายปัทวิ บัวทอง)
ประธานกรรมการ


(นางอำภา กังมั่ง)
กรรมการ


(นางสาวกรรณิการ์ อ่ำลอย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ นค. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับการประมวลผลแบบที่ 2 จอไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว จำนวน 4 เครื่อง

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีศูนย์บริการที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001:2015 UKAS พร้อมแนบเอกสารรับรอง

1.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องได้รับมาตรฐานสากลไม่น้อยกว่า FCC,CE, Energy Star พร้อมแนบเอกสารตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ

1.1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องมีบริการแบบ On Site Service จากบริษัทผู้เสนอไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอ ต้องมีการรับประกันสินค้าระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

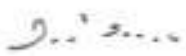
1.1.5 เครื่องคอมพิวเตอร์,คีย์บอร์ด,เมาส์ และจอคอมพิวเตอร์จะต้องเป็นเครื่องหมายความการค้าเดียวกัน


1.1.6 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองจากบริษัท ผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่ใช่อุปกรณ์ที่ถูกนำมาปรับปรุงใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีเอกสารยืนยัน


1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.2 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกา ได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย

1.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB


(นายพิทธี บัวทอง)
ประธานกรรมการ


(นายวิชา กังมั่ง)
กรรมการ


(นางสาวกรรณิการ์ อ้าลอย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

- 1.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - i. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
 - ii. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 240 GB จำนวน 1 หน่วย
 - iii. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
 - iv. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - v. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - vi. มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB
 - vii. มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว และมีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 1920x1080 โดยมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณไม่น้อยกว่า VGA และ HDMI และต้องได้รับมาตรฐาน Energy Star โดยมีเอกสารรับรองตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ
 - viii. มีมาตรฐานระบบรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์ (Security Chip) คุณสมบัตินี้ไม่ต่ำกว่า TPM (Trusted Platform Module) 2.0 หรือดีกว่า

(นายปรีชา บัวทอง)
ประธานกรรมการ

(นางอังก กิ่งม่วง)
กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ อ่ำลอย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

1.3 รายละเอียดอื่นๆ

1.3.1 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งซอฟต์แวร์บริหารการจัดการ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์หรือที่ดีกว่ามีรายละเอียดต่อไปนี้

1.3.1.1 สามารถจัดเก็บและแสดงข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย และรายการซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายได้โดยอัตโนมัติ โดยต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้ Computer Brand, Computer Model, Computer Serial Number, MAC Address, Memory Banks, BIOS Version, OS version, OS Product Key, Logon User, IP Configuration และชื่อซอฟต์แวร์ที่ติดตั้ง

1.3.1.2 สามารถกำหนดนโยบายระบบให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายดังต่อไปนี้ เช่น ป้องกันการอ่านหรือ การเขียน USB Drive ได้เป็นอย่างน้อย โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยการทำงานของ Domain Controller หรือ Active Directory

1.3.1.3 สามารถแสดง Memory Usage และ CPU Usage และ Process ของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายแบบ Real Time ในรูปแบบกราฟบนหน้าจอ Console ของผู้ดูแลระบบเป็นรายเครื่องได้เป็นอย่างน้อย

1.3.1.4 สามารถติดตั้งซอฟต์แวร์ได้จากระยะไกลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่ละเครื่องหรือหลายเครื่องพร้อมกันได้ โดยผ่านทางหน้าจอคอนโซล

1.3.1.5 สามารถสั่งเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่ปิดอยู่ผ่านเครือข่าย LAN และ WAN ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์ รองรับ Wake On LAN ได้

1.3.1.6 สามารถควบคุมหน้าจอ เม้าส์ คีย์บอร์ด ของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายได้

1.3.1.7 สามารถเฝ้าดูหน้าจอการทำงาน หรือจับภาพหน้าจอต่อเนื่องของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่ต้องการที่ละเครื่อง หรือหลายๆ เครื่องพร้อมกันได้

1.3.1.8 สามารถสั่งหยุดการทำงานของ Software และ Process ที่กำลังทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายได้

1.3.1.9 สามารถทำรายงานด้านฮาร์ดแวร์ , ซอฟต์แวร์, การสูญหายและเปลี่ยนแปลงทรัพย์สิน สัญญาซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์เพิ่มเติมที่บันทึกไว้ได้เป็นต้น

(นายปัทวิ บัวทอง)
ประธานกรรมการ

(นางอัมภา กังมั่ง)
กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ อ่ำลอย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ บศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

1.3.1.10 กรณีซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งไม่ใช่ประเภทที่ให้อำนาจใช้งานได้ฟรี (Freeware) จะต้องมีการรับรองผลิตภัณฑ์ว่ามีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและสนับสนุนบริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย

1.3.2 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบโมเดล ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์หรือที่ดีกว่ามีรายละเอียดต่อไปนี้

1.3.2.1 โปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมสร้างแอนิเมชัน 3 มิติ ได้

1.3.2.2 มีเครื่องมือที่สามารถควบคุมวัตถุ เช่น ย่อ/ขยาย ,หมุนวัตถุ ,ปรับมุมมองของภาพ,การใช้เส้นกริด, ตำแหน่งการวางวัตถุ

1.3.2.3 ควบคุมมุมมองของวัตถุได้อย่างอิสระโดยการหมุนโมเดลให้เห็นตำแหน่งของวัตถุทุกๆด้าน สำหรับปรับแต่งโครงสร้างโมเดล

1.3.2.4 มีคำสั่งในการ แกะโมเดล เช่น Taper , Twist , MeshSmooth , TurboSmooth ,FFD Box Optimize, Shell , Noise , Ripple, Symmetry

1.3.2.5 จัดแสงให้กับวัตถุโมเดลให้เป็นธรรมชาติได้อัตโนมัติ

1.3.2.6 มีฟังก์ชัน Arc Rotate โดยการสร้างจุดศูนย์กลางในการหมุนวัตถุได้

1.3.2.7 มีฟังก์ชัน Min/Max Toggle สำหรับปรับหน้าต่างของ Viewport เพื่อให้แสดงผลเต็มหน้าจอหรือให้เลือกเฉพาะบาง Viewport ได้

1.3.2.8 มีฟังก์ชัน Select and Link เพื่อสามารถเชื่อมวัตถุให้เหมือนกันให้เป็นชิ้นเดียวกันได้

1.3.2.9 สร้างโมเดลในลักษณะสมจริง (Realistic Scenes)

1.3.2.10 สร้าง Effects ในชิ้นงานรูปแบบต่างๆ เช่น การเบลอ การสะท้อน กระจกฝ้า หรือเพิ่มความวาวให้กับวัตถุได้

1.3.2.11 แกะ ดัดแปลง โมเดล แบบ Editable Poly ได้

1.3.2.12 จัดวางโมเดลและจัดองค์ประกอบภาพ โดยใช้โมเดล Editable Poly ได้

(นายปัทวี บัวทอง)
ประธานกรรมการ

(นางอังก กังมิ่ง)
กรรมการ

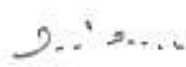
(นางสาวกรรณิการ์ อ่ำลอย)
กรรมการและเลขานุการ




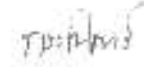
รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

- 1.3.2.11 ซึ่อนภาพงานโมเดล 3D ลงในภาพถ่ายสถานที่จริง ได้
- 1.3.2.12 มีฟังก์ชัน Camera view สำหรับจัดมุมมองภาพ
- 1.3.2.13 จัดระบบแสงแบบ Standard Light และ Scanline Renderer ได้
- 1.3.2.14 จัดแสงแบบบรรยากาศคลุมโคม Ambient Light ได้
- 1.3.2.15 ตั้งค่า Render ให้เหมาะสมกับขนาดของโมเดลที่ต้องการพิมพ์ได้
- 1.3.2.16 Render ด้วยระบบ Light Tracer และ Scanline Renderer ได้
- 1.3.2.17 มีระบบจัดแสงด้วยระบบ Mental Ray และสามารถ Render แบบ Mental Ray Renderer ได้
- 1.3.2.18 รองรับระบบปฏิบัติการ Mac OS , Windows 7 หรือดีกว่า
- 1.3.2.19 มีโปรแกรมวัดขนาดและตรวจสอบคุณภาพโมเดล 3D ขั้นสูง ดังนี้
 - 1.3.2.19.1 โปรแกรมสามารถตรวจสอบขนาดของโมเดล 3D ขั้นสูง (Dimension Function) และจำลองการใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ วัดมุมโมเดล 3D (Angles Function) และวัดขนาดความโตของทรงกระบอก (Diameters Function)
 - 1.3.2.19.2 โปรแกรมสามารถวิเคราะห์ GD&T ตามมาตรฐาน ISO 1101 และ ASME Y14.5 และผ่านการรับรองมาตรฐานจาก NIST และ PTB
 - 1.3.2.19.3 โปรแกรมตรวจสอบคุณภาพมีคำสั่ง Analysis Airfoil , Profile Mean Line , Profile Edge Circles ,Profile Edge Points , Profile Chord Line ,Max Profile Thickness , Profile Twist , Silhouette , Cluster , Golden Mesh , Local Coordinate Systems
 - 1.3.2.19.4 เปิดหรือนำเข้าไฟล์ข้อมูลในรูปแบบREFXML,IGES,STEP,GINSPECTและ ASCII ได้
 - 1.3.2.19.5 ตั้งข้อมูลที่เป็นเส้นเพื่อใช้อ้างอิงในการตรวจสอบคุณภาพ (Curve Based Inspection)
 - 1.3.2.19.6 ส่งออกไฟล์ข้อมูลรูปแบบ IGES , STL,ASCII,G3D,VDA,PSET และ POL
 - 1.3.2.19.7 สร้างรายงานที่ประกอบด้วยข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบและรูปชิ้นงาน 3 มิติ บนรายงานเดียวกัน
 - 1.3.2.19.8 มีคำสั่ง I-INSPECT สำหรับตรวจสอบคุณภาพ
 - 1.1 โปรแกรมสามารถใช้งานได้เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 1.2 มีเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่าซอฟต์แวร์ดังกล่าวมีลิขสิทธิ์ถูกต้องว่าจะดำเนินการติดตั้งให้แก่วิทยาลัยฯ


(นายปัทวี บัวทอง)
ประธานกรรมการ


(นางอังกา กังวงศ์)
กรรมการ


(นางสาวกรรณิการ์ อ่ำลอย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

2. เครื่องพิมพ์วัตถุสามมิติ จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

2.1 ใช้วิธีขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ แบบ Fused Filament Fabrication(FFF) หรือ Fused Deposition Modeling(FDM) หรือ Stereolithography(SLA) หรือดีกว่า

2.2 มีพื้นที่ผลิตชิ้นงานได้อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

1) ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปแบบสี่เหลี่ยม ต้องมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร หรือ

2) ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปแบบวงกลม ต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 24 มิลลิเมตร

2.3 สามารถขึ้นรูปชิ้นงานโดยมีความละเอียดที่ขนาดไม่มากกว่า 0.1 มิลลิเมตรต่อชั้น(Layer) ได้

2.4 ความเร็วในการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตรต่อวินาที

2.5 มีช่องเชื่อมต่อแบบ SD-Card Reader หรือ USB หรือดีกว่า

2.6 สามารถใช้กับวัสดุประเภท Acrylonitrile-Butadiene-Styrene(ABS) หรือ Polylactic Acid(PLA) หรือ Nylon ได้

2.7 สามารถพิมพ์ชิ้นงานจากไฟล์ชนิด STL หรือ OBJ ได้

2.8 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.9 มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสินค้าใหม่ยังอยู่ในสายการผลิตและมีอะไหล่รองรับการซ่อมแซมไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา

(นายปรีชา บัวทอง)
ประธานกรรมการ

(นายธำมท กังม่ง)
กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ อ่ำลอย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

3. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ และจอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะ

3.1 เป็นเครื่องฉายภาพ โดยอาศัยสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องเล่นวีดีโอ เป็นเครื่องฉายภาพแบบ LCD หรือDLP หรือดีกว่า

3.2 ความสว่างสูงสุดในการฉายภาพ ไม่น้อยกว่า 3500 Ansi Lumens

3.3 มีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) 650:1 ในแบบ LCD หรือไม่น้อยกว่า 20000:1 ในแบบ DLP

3.4 ให้ความละเอียดในการฉายภาพ (Resolution) จากการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ไม่ต่ำกว่า 1280 x 800 Pixels ในระบบ WXGA หรือดีกว่า

3.5 มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องฉายภาพจากระยะไกล (Remote Control)

3.6 มีช่องสำหรับต่อสัญญาณขาเข้า/ขาออก อย่างน้อยดังนี้

3.7 มีช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจากเครื่องคอมพิวเตอร์ (RGB) ไม่ต่ำกว่า 1 ช่อง , HDMI ไม่ต่ำกว่า 1 ช่อง

3.8 ช่อง Control terminal (RS-232C mini D-Sup 9 pin) ไม่ต่ำกว่า 1 ช่อง

3.9 ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจาก Audio Input ไม่ต่ำกว่า 1 ช่อง

3.10 ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจาก Audio Output ไม่ต่ำกว่า 1 ช่อง

3.10.1 มีอัตราการซูมภาพแบบออพติคัล ไม่น้อยกว่า 1.5 เท่า

3.10.2 ใช้เทคโนโลยีหลอดภาพแบบ Laser หรือ LED มีอายุการใช้งานสูงสุดไม่น้อยกว่า 20000 ชั่วโมง

3.11 หลอดภาพที่เสนอต้องมีการรับประกันอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือ 6000 ชั่วโมง แล้วแต่อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน

3.12 มีฟังก์ชันสำหรับตรวจสอบอายุการใช้งานของหลอดไฟได้

3.13 สามารถฉายภาพได้ไม่ต่ำกว่าขนาด 40-300 นิ้ว

3.14 มีคู่มือการใช้งาน พร้อมกระเป๋าใส่เครื่องฉาย

3.15 สินค้าที่เสนอต้องได้รับมาตรฐาน FCC หรือ UL หรือ ISO9001 หรือ ISO14001

(นายปทิวี บัวทอง)
ประธานกรรมการ

(นางอำภก กังม่ง)
กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ อ่ำลอย)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2563

หน้า
9/22

รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

3.16 มีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีและเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) , สินค้า Original Product ไม่ใช่สินค้า OEM และสินค้ามีขายภายในประเทศไทย โดยต้องแนบหนังสือรับรองในวันยื่นเอกสารเสนอราคา ระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศอย่างถูกต้อง

3.17 ติดตั้งโปรเจคเตอร์แบบแขวนเพดาน พร้อมเดินสายสัญญาณ ชนิด RGB หรือ HDMI จำนวนอย่างละ 1 เส้น แบบร้อยท่อพร้อมเข้าบล็อกและติดตั้ง Breaker ให้พร้อมใช้งาน

3.18 มีจอรับภาพชนิดมอดอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว ติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

4. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ ขนาด A4 จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

4.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200 × 1,200 dpi

4.2 มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 38 หน้าต่อนาที(ppm)

4.3 สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้

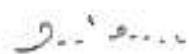
4.4 มีหน่วยความจำ(Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB

4.5 มีช่องเชื่อมต่อ(interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

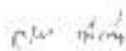
4.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องหรือสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b,g,n) ได้

4.7 มีอายุไส้กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

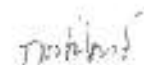
4.8 มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสินค้าใหม่ยังอยู่ในสายการผลิตและมีอะไหล่รองรับการซ่อมแซมไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา



(นายปัทวิ บัวทอง)
ประธานกรรมการ



(นางอังก กังงง)
กรรมการ



(นางสาวกรรณิการ์ อ้าลอย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

5. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ ขนาด A3 จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 5.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200 x 1,200 dpi
- 5.2 มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 35 หน้าต่อนาที(ppm)
- 5.3 มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A3 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที(ppm)
- 5.4 มีหน่วยความจำ(Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- 5.5 มีช่องเชื่อมต่อ(Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า

1 ช่อง

- 5.7 มีภาคใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 5.8 สามารถใช้ได้กับ A3 , A4, Letter, Legal, และ Custom
- 5.9 มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสินค้าใหม่ยังอยู่ในสายการผลิตและมีอะไหล่รองรับการซ่อมแซมไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา

6. เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 10 ตัว

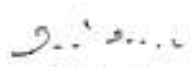
6.1 เก้าอี้เป็นโครงเหล็กที่มีความมั่นคงแข็งแรงทำพ่นสีหรือชุบโครเมียมอย่างดี มีปุ่มพลาสติกกรองขาหรือป้องกันการขีดขีด

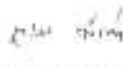
6.2 เบาะนั่งและพนักพิงขึ้นโครงไม้อัดบุฟองน้ำหุ้มหนังเทียม (PVC)หรือดีกว่า

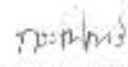
6.3 ผู้เสนอราคาต้องนำรูปภาพเก้าอี้เหมือนจริงมาให้ดูในวันยื่นซอง

6.4 ผู้เสนอราคาต้องทำการประกอบและติดตั้งเก้าอี้ ให้พร้อมใช้งานในวันส่งมอบสินค้า

6.5 ต้องเป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี


(นายปัทวี บัวทอง)
ประธานกรรมการ


(นางอ้าก กังฉง)
กรรมการ


(นางสาวกรรณิการ์ จ้าลอย)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2563

หน้า
11/22

รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

7. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 800 VA จำนวน 10 ตัว

7.1 รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานสินค้า RoHS

7.1.2 เครื่องสำรองไฟฟ้าต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO9001และ ISO14001 หรือดีกว่าพร้อมแนบเอกสารรับรอง

7.1.3 ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี

7.1.4 ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอจะมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ว่ามีอะไหล่รองรับการซ่อมแซมไม่น้อยกว่า 3 ปี

7.1.5 ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอต้องเป็นของใหม่ และไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ยกเว้นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่น่าสนใจในวันเสนอราคาและยังอยู่ในสายการผลิตจนถึงวันส่งมอบงานโดยมีเอกสารยืนยัน

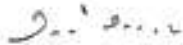
7.2 รายละเอียดเทคนิค


7.2.1 สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้เต็มไม่น้อยกว่า 800VA/480 Watt หรือดีกว่า

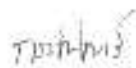
7.2.2 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า สามารถสำรองไฟฟ้าได้นานไม่น้อยกว่า 15 นาที

7.2.3 เครื่องสำรองไฟมีลักษณะ Auto Restart/Auto Charge

7.2.4 มี 8 Output ports แบ่งเป็น Battery & Surge 4 ports และ surge protect 4 port


(นายปรีดิ์ ปรีทอง)
ประธานกรรมการ


(นางอ้ายถก กังมง)
กรรมการ


(นางสาวกรรณิการ์ อ้าลอย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

8. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวล จำนวน 2 ตัว

คุณลักษณะ

8.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก(4 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างอย่างหนึ่งหรือดีกว่าดังนี้

8.1.1 ในกรณีที่มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ(Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB. ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz. และหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (Graphic Processing Unit) ไม่น้อยกว่า 10 แกน หรือ

8.1.2 ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ(Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB. ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.6 Ghz. และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง

8.2 มีหน่วยความจำหลัก (Ram) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

8.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1TB หรือ Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า120 GB จำนวน 1 หน่วย

8.4 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

8.5 มีช่องเชื่อมต่อ(Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

8.6 มีช่องเชื่อมต่อชนิด VGA หรือ HDMI อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

8.7 มีช่องต่อระบบเครือข่าย (LAN)แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi(IEEE802.11.b,g,n,ac) และ Bluetooth

8.8 มีช่องเชื่อมต่อ SD Card Reader แบบติดตั้งภายใน อย่างน้อย 1 ช่อง

8.9 รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี

8.10 มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสินค้าใหม่ ยังอยู่ในสายการผลิต มีอะไหล่รองรับการซ่อมไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา

(นายปัทวี บัวทอง)
ประธานกรรมการ

(นางอัญญา กังมั่ง)
กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ อ้าลอย)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2563

หน้า
13/22

รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

9. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะ

- 9.1 เป็นเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพจากวัตถุ , รูปภาพ, ต้นฉบับเอกสาร, และอื่นๆ
- 9.2 มีรีโมทควบคุมการทำงานแบบไร้สาย
- 9.3 สามารถใช้งานร่วมกับโทรทัศน์ โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์
- 9.4 ผลิตภัณฑ์ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001
- 9.5 ผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน FCC และ CE และ RoHS เป็นอย่างน้อย โดยมีเอกสารแนบ (Certificate)
- 9.6 มีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าโดยตรง โดยมีเอกสารแนบ
- 9.7 อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพแบบ CCD หรือ CMOS ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/3"
- 9.8 ให้ความละเอียด (Resolution) 5,000,000 พิกเซล หรือดีกว่า
- 9.9 มีระบบการซูมภาพไม่น้อยกว่า (22x Optical , 10x Digital)
- 9.10 มีถาดรองเอกสาร หรือวัตถุพร้อมไฟส่องสว่างด้านหลัง (Backlight) และมีเซนไฟส่องข้างเป็นชนิด LED
- 9.11 ความเร็วของการรับภาพ (Frame Rate)ไม่น้อยกว่า 30 fps
- 9.12 หัวกล้องสามารถปรับแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า 330 องศา
- 9.13 สามารถส่งสัญญาณภาพออกด้วยความละเอียด ระดับ คือ XGA / SXGA / 720P / 1080P
- 9.14 สามารถปรับความชัดได้ทั้งแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ
- 9.15 สามารถปรับระบบการควบคุม (White Balance) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติ และปรับด้วยมือ
- 9.16 มีระบบการหยุดภาพนิ่ง (Freeze)
- 9.17 สามารถบันทึกภาพเก็บไว้ในเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 32 ภาพ
- 9.18 มีระบบแสดงภาพในหน้าจอเดียวกัน 2 Frames
- 9.19 สามารถแสดงภาพเป็น Negative & Positive ,ภาพขาวดำได้

(นายปรีชา บัวทอง)
ประธานกรรมการ

(นางอังก กังม่ง)
กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ อ้าลอย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

10. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดติดผนัง ขนาด 24,000 บีทียู จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะ

10.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดติดผนัง

10.2 สามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 24,000 บีทียู

10.3 เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็นขนาดไม่เกิน 24,000 บีทียู ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5

10.4 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

10.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.

10.6 มีชุดควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบรีโมทแบบไร้สาย

10.7 ติดตั้งพร้อมสวิทช์ไฟฟ้าควบคุมการทำงานให้พร้อมใช้งานและรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

11. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ทำงานกลุ่ม 6 ที่นั่ง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นโต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับนั่งทำงานเป็นกลุ่ม 6 ที่นั่งและเป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

คุณลักษณะทางเทคนิค

11.1 โครงสร้างผลิตจากไม้ Particle Board ทหนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนทั้งสองด้าน หุ้มทับด้วยแผ่นเหล็กพ่นดำ

11.2 แผ่นหน้าโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยเมลามีนทั้งสองด้าน

11.3 มีช่องร้อยสายไฟ

11.4 แผ่นพาร์ติชัน(partition) กั้นแบ่งแต่ละโต๊ะอย่างเป็นสัดส่วน

11.5 ขนาดโต๊ะไม่น้อยกว่า 484 x 120x106 เซ็นติเมตร(กว้างxลึกxสูง)

(นายปัทวี บัวทอง)
ประธานกรรมการ

(นางอำภา กังมั่ง)
กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ย้าลอย)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2563

หน้า
15/22

รหัสครุภัณฑ์ บค. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

12. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ทำงานกลุ่ม 4 ที่นั่ง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นโต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับนั่งทำงานเป็นกลุ่ม 4 ที่นั่งและเป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

คุณลักษณะทางเทคนิค

12.1 โครงสร้างผลิตจากไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนทั้งสองด้าน หุ้มทับด้วยแผ่นเหล็กพ่นดำ

12.2 แผ่นหน้าโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยเมลามีนทั้งสองด้าน

12.3 มีช่องร้อยสายไฟ

12.4 แผ่นพาร์ติชัน(partition) กั้นแบ่งแต่ละโต๊ะอย่างเป็นสัดส่วน

12.5 ขนาดโต๊ะไม่น้อยกว่า 362 x 120x106 เซนติเมตร(กว้างxลึกxสูง)

13. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก (Inkjet Printer) สำหรับกระดาษขนาด A3 จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

13.1 ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก(Inkjet)

13.2 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1200 x 1200 dpi

13.3 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที(ppm)หรือ 10.2 ภาพต่อนาที(ipm)

13.4 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 17 หน้าต่อนาที(ppm)หรือ 8.1 ภาพต่อนาที(ipm)

13.5 มีช่องเชื่อมต่อ(interface) แบบ USB2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

13.6 มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

13.7 สามารถใช้ได้กับ A3 , A4, Letter , Legal , Custom

13.8 มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสินค้าใหม่ยังอยู่ในสายการผลิตและมีอะไหล่รองรับการซ่อมแซมไม่น้อยกว่า 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา

(นายปัทวี บัวทอง)
ประธานกรรมการ

(นางอำภก กังมั่ง)
กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ อ้าลอย)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2563

หน้า
16/22

รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

14. เครื่องพิมพ์พลัส ขนาดหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 64 นิ้วสำหรับงานพิมพ์ไว้มิล/ป้าย จำนวน 1 เครื่อง
คุณลักษณะทั่วไป
- 14.1 เป็นเครื่องพิมพ์ระบบอิงค์เจ็ท สำหรับงานพิมพ์ภายนอกอาคาร
 - 14.2 ใช้หัวชนิด PrecisionCore TFP หรือดีกว่า
 - 14.3 มีหัวฉีดหมึกไม่น้อยกว่า 360 x 2 หัวฉีดสำหรับแต่ละสี
 - 14.4 สามารถรองรับความกว้างกระดาษขนาด 64 นิ้วได้
 - 14.5 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1440 x 1440 จุดต่อนิ้ว
 - 14.6 ใช้หมึกพิมพ์ไม่น้อยกว่า 4 สี
 - 14.7 มีความเร็วในการพิมพ์แบบ 2 pass ไม่ต่ำกว่า 29 ตารางเมตรต่อชั่วโมง
 - 14.8 หมึกพิมพ์เป็นชนิด UltraChrome GS3 หรือดีกว่า
 - 14.9 สามารถใช้วัสดุการพิมพ์ประเภทสติ๊กเกอร์ และไว้มิล แบบม้วนได้
 - 14.10 มีระบบทำความร้อน Heater ไม่น้อยกว่า 3 ตำแหน่ง และสามารถปรับอุณหภูมิแยกอิสระได้
 - 14.11 มีระบบม้วนเก็บกระดาษอัตโนมัติ
 - 14.12 มีหน้าจอ LCD สำหรับดูสถานะและควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นแบบสีขนาดไม่น้อยกว่า 2.7 นิ้ว
 - 14.13 ตลับหมึกที่มาพร้อมเครื่องต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 700 มิลลิลิตร
 - 14.14 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512 MB.
 - 14.15 มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ Hi-Speed USB2.0 และ 100Base-TX/1000Base-T
 - 14.16 มีชุดขาตั้งมาพร้อมเครื่อง
 - 14.17 มีโปรแกรมเช่น RIP ที่ใช้สำหรับสั่งพิมพ์งานมาพร้อมเครื่อง
 - 14.18 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์มีสาขาในประเทศไทยและได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือ 14001
 - 14.19 มีการรับประกันทั้งตัวเครื่องและหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี
 - 14.20 มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสินค้าใหม่ยังอยู่ในสายการผลิตและมีอะไหล่รองรับการซ่อมแซมไม่น้อยกว่า 2 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา

(นายปรีชา บัวทอง)
ประธานกรรมการ

(นางอังกา กังมั่ง)
กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ อังลอย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ บค. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

15 สแกนเนอร์สำหรับงานเก็บเอกสาร ระดับศูนย์บริการ แบบที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง
คุณลักษณะทั่วไป

15.1 เป็นสแกนเนอร์ชนิดป้อนกระดาษขนาด A4 อัตโนมัติ(Auto Document Feeder)
ได้ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น

15.2 สามารถสแกนเอกสารได้ 2 หน้าแบบอัตโนมัติ

15.3 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi

15.4 มีความเร็วในการสแกนกระดาษขนาด A4 ได้ไม่น้อยกว่า 40 ppm

15.5 สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4

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

16. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 จอไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว จำนวน 6 เครื่อง

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีศูนย์บริการที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001:2015 UKAS พร้อมแบบ
เอกสารรับรอง

1.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องได้รับมาตรฐานสากลไม่น้อยกว่า FCC,CE, Energy Star พร้อมแบบ
เอกสารตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ

1.1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องมีบริการแบบ On Site Service จากบริษัทผู้เสนอไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอ ต้องมีการรับประกันสินค้าระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

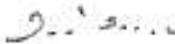
1.1.5 เครื่องคอมพิวเตอร์, เคียบอร์ด, เมาส์ และจอคอมพิวเตอร์จะต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

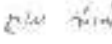
1.1.6 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองจากบริษัทฯ ผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย
รับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงใหม่
(Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีเอกสารยืนยัน

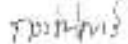
1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา
พื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.8 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกา ได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการ
ประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย

1.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level)
เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB


(นายปัทวี บัวทอง)
ประธานกรรมการ


(นางอำภา กังมั่ง)
กรรมการ


(นางสาวกรรณิการ์ อ่ำสอย)
กรรมการและเลขานุการ



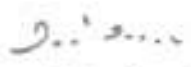
คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2563


หน้า
18/22

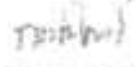
รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

- 1.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 1.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 1.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย
- 1.2.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 1.2.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.2.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 1.2.9 มีเป็นพิมพ์และเม้าส์แบบ USB
- 1.2.10 มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว และมีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 1920x1080 โดยมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณไม่น้อยกว่า VGA และ HDMI และต้องได้รับมาตรฐาน Energy Star โดยมีเอกสารรับรองตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ
- 1.2.11 มีมาตรฐานระบบรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์ (Security Chip) คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า TPM (Trusted Platform Module) 2.0 หรือดีกว่า


(นายปวิชี บัวทอง)
ประธานกรรมการ


(นางชัชชา กังมั่ง)
กรรมการ


(นางสาวกรรณิการ์ อ่ำออย)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2563

หน้า
19/22

รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

1.3 รายละเอียดอื่นๆ

1.3.1 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งซอฟต์แวร์บริหารจัดการ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์หรือที่ดัดดัดมีรายละเอียดต่อไปนี้

1.3.1.1 สามารถจัดเก็บและแสดงข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย และรายการซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายได้โดยอัตโนมัติ โดยต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้ Computer Brand, Computer Model, Computer Serial Number, MAC Address, Memory Banks, BIOS Version, OS version, OS Product Key, Logon User, IP Configuration และชื่อซอฟต์แวร์ที่ติดตั้ง

1.3.1.2 สามารถกำหนดนโยบายระบบให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายดังต่อไปนี้ เช่น ป้องกันการอ่านหรือการเขียน USB Drive ได้เป็นอย่างน้อย โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยการทำงานของ Domain Controller หรือ Active Directory

1.3.1.3 สามารถแสดง Memory Usage และ CPU Usage และ Process ของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายแบบ Real Time ในรูปแบบกราฟบนหน้าจอ Console ของผู้ดูแลระบบเป็นรายเครื่องได้เป็นอย่างน้อย

1.3.1.4 สามารถติดตั้งซอฟต์แวร์ได้จากระยะไกลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่ละเครื่องหรือหลายเครื่องพร้อมกันได้ โดยผ่านทางหน้าจอคอนโซล

1.3.1.5 สามารถสั่งเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่ปิดอยู่ผ่านเครือข่าย LAN และ WAN ในการณที่เครื่องคอมพิวเตอร์ รองรับ Wake On LAN ได้

1.3.1.6 สามารถควบคุมหน้าจอ เม้าส์ คีย์บอร์ด ของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายได้

1.3.1.7 สามารถเฝ้าดูหน้าจอการทำงาน หรือจับภาพหน้าจอต่อเนื่องของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่ต้องการทีละเครื่องหรือหลายๆ เครื่องพร้อมกันได้

1.3.1.8 สามารถสั่งหยุดการทำงานของ Software และ Process ที่กำลังทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายได้

1.3.1.9 สามารถทำรายงานด้านฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, การสูญหายและเปลี่ยนแปลงทรัพย์สิน สัญญาซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์เพิ่มเติมที่บันทึกไว้ได้เป็นต้น

1.3.1.10 กรณีซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งไม่ใช่ประเภทที่ให้อิใช้งานได้ฟรี (Freeware) จะต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ว่ามีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและสนับสนุนบริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย

(นายปัทวี บัวทอง)
ประธานกรรมการ

(นางอำนาจ กังมั่ง)
กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ช้าลอย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

1.3.2 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบโมเดล ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์หรือที่ดีกว่ามีรายละเอียดต่อไปนี้

1.3.2.1 โปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมสร้างแอนิเมชัน 3 มิติ ได้

1.3.2.2 มีเครื่องมือที่สามารถควบคุมวัตถุ เช่น ย่อ/ขยาย ,หมุนวัตถุ ,ปรับมุมมองของภาพ, การใช้เส้นกริด, ตำแหน่งการวางวัตถุ

1.3.2.3 ควบคุมมุมมองของวัตถุได้อย่างอิสระโดยการหมุนโมเดลให้เห็นตำแหน่งของวัตถุทุกๆด้าน สำหรับปรับแต่งโครงสร้างโมเดล

1.3.2.4 มีคำสั่งในการ แกะไขโมเดล เช่น Taper , Twist , MeshSmooth , TurboSmooth ,FFD Box Optimize , Shell , Noise , Ripple. Symmetry

1.3.2.5 จัดแสงให้กับวัตถุโมเดลให้เป็นธรรมชาติได้อัตโนมัติ

1.3.2.6 มีฟังก์ชัน Arc Rotate โดยการสร้างจุดศูนย์กลางในการหมุนวัตถุได้

1.3.2.7 มีฟังก์ชัน Min/Max Toggle สำหรับปรับหน้าจอของ Viewport เพื่อให้แสดงผลเต็มหน้าจอ หรือให้เลือกเฉพาะบาง Viewport ได้

1.3.2.8 มีฟังก์ชัน Select and Link เพื่อสามารถเชื่อมวัตถุให้เหมือนกันให้เป็นชิ้นเดียวกันได้

1.3.2.9 สร้างโมเดลในลักษณะสมจริง (Realistic Scenes)

1.3.2.10 สร้าง Effects ในชิ้นงานรูปแบบต่างๆ เช่น การเบลอ การสะท้อน กระจกฝ้า หรือเพิ่มความวาวให้กับวัตถุได้

1.3.2.11 แกะไข คัดแปลง โมเดล แบบ Editable Poly ได้

1.3.2.12 จัดวางโมเดลและจัดองค์ประกอบภาพ โดยใช้โมเดล Editable Poly ได้

1.3.2.13 ซ้อนภาพงานโมเดล 3D ลงในภาพถ่ายสถานที่จริง ได้

1.3.2.14 มีฟังก์ชัน Camera view สำหรับจัดมุมมองภาพ

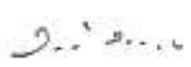
1.3.2.15 จัดระบบแสงแบบ Standard Light และ Scanline Renderer ได้

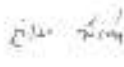
1.3.2.16 จัดแสงแบบบรรยากาศคลุมโชน Ambient Light ได้

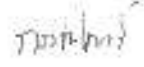
1.3.2.17 ตั้งค่า Render ให้เหมาะสมกับขนาดของโมเดลที่ต้องการพิมพ์ได้

1.3.2.18 Render ด้วยระบบ Light Tracer และ Scanline Renderer ได้

1.3.2.19 มีระบบจัดแสงด้วยระบบ Mental Ray และสามารถ Render แบบ Mental Ray Renderer ได้


(นายปัทวิ บัวทอง)
ประธานกรรมการ


(นางอำภา กังมั่ง)
กรรมการ


(นางสาวกรรณิการ์ อ้าลอย)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2563

หน้า
21/22

รหัสครุภัณฑ์ นศ. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

1.3.2.20 มีโปรแกรมวัดขนาดและตรวจสอบคุณภาพโมเดล 3D ขึ้นสูง ดังนี้

1.3.2.20.1 โปรแกรมสามารถตรวจสอบขนาดของโมเดล 3D ขึ้นสูง (Dimension Function) และจำลองการใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ วัดมุมโมเดล 3D (Angles Function) และวัดขนาดความโตของทรงกระบอก (Diameters Function)

1.3.2.20.2 โปรแกรมสามารถวิเคราะห์ GD&T ตามมาตรฐาน ISO 1101 และ ASME Y14.5 และผ่านการรับรองมาตรฐานจาก NIST และ PTB

1.3.2.20.3 โปรแกรมตรวจสอบคุณภาพมีคำสั่ง Analysis Airfoil , Profile Mean Line , Profile Edge Circles , Profile Edge Points , Profile Chord Line , Max Profile Thickness , Profile Twist , Silhouette , Cluster , Golden Mesh , Local Coordinate Systems

1.3.2.20.4 เปิดหรือนำเข้าไฟล์ข้อมูลในรูปแบบREFXML,IGES,STEP,GINSPECTและ ASCII ได้

1.3.2.20.5 ดึงข้อมูลที่เป็นเส้นเพื่อใช้อ้างอิงในการตรวจสอบคุณภาพ (Curve Based Inspection)

1.3.2.20.6 ส่งออกไฟล์ข้อมูลรูปแบบ IGES , STL,ASCII,G3D,VDA,PSET และ POL

1.3.2.20.7 สร้างรายงานที่ประกอบด้วยข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบและรูปชิ้นงาน 3 มิติ บนรายงานเดียวกัน

1.3.2.20.8 มีคำสั่ง I-INSPECT สำหรับตรวจสอบคุณภาพ

1.3.2.21 โปรแกรมสามารถใช้งานได้เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.3.2.22 มีเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่าซอฟต์แวร์ดังกล่าวมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ว่าจะดำเนินการติดตั้งให้แก่วิทยาลัยฯ

(นายปรีชา บัวทอง)
ประธานกรรมการ

(นายธำภา กังมั่ง)
กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ อ่ำลอย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ นท. 05/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์

17. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 งาน

17.1 ข้อกำหนดการงานติดตั้ง

การติดตั้งวงจรไฟฟ้า ปลั๊กไฟฟ้า เต้ารับวงจรไฟฟ้า และสวิตซ์ตัดคอนต่างๆ ดังนี้

17.1.1 ให้ออกแบบการจ่ายระบบไฟ (Load Center) และมีสวิตซ์ตัดคอนดังนี้

- สวิตซ์ตัดคอนหลัก จำนวน 1 ชุด
- สวิตซ์ตัดคอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์
- สวิตซ์ตัดคอนทุกตัวต้องติดตั้งอยู่ในตู้เดียวกัน

17.1.2 การเดินสายไฟฟ้าหลักจากสายเมนของวิทยาลัยฯ ถึงตู้ควบคุมระบบจ่ายไฟของห้องปฏิบัติการ ต้องคำนวณให้เหมาะสมกับขนาดของกระแสไฟที่ใช้จริง หากระยะทางไม่เกิน 20 เมตร ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขาย

17.1.3 มีรางเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังเต้ารับจุดต่างๆ ในกรณีที่อยู่บนพื้นให้ ใช้อ่างโค้งที่มีสภาพคงทนแข็งแรงยึดติดกับพื้นด้วยสกรู

17.1.4 ช่วงรอยต่อระหว่างฝารางปกปิดสายระบบไฟฟ้า และสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN) ให้ใช้ซิลิโคนหรือวัสดุอื่น ปิดรอยต่อให้เรียบร้อย

17.1.5 เต้ารับเป็นแบบ 3 ขา (Duplex Universal type) ต่อเข้ากับระบบสายดิน ทุกจุด

17.1.6 ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN)

17.1.7 ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่า CAT5e และมีหัวต่อเชื่อม อุปกรณ์เป็นหัว RJ45 พร้อมยางกันฝุ่น ติดตั้งโมดูล่าบล็อกที่ปลายสายสัญญาณทุกเส้นและมีสายเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์ Switch โดยการเก็บและปกปิดสายสัญญาณ กรณีที่อยู่บนพื้นให้ใช้อ่างโค้ง ที่มีสภาพทนคงแข็งแรงยึดติดกับพื้นด้วยสกรูในสภาพที่เรียบร้อย โดยแยกออกจากรางระบบไฟฟ้าพร้อมติดเครื่องหมายแสดงคู่สายระหว่างต้นทางและปลายทางของสายUTP ให้ทราบ

(นายปัทมา บัวทอง)
ประธานกรรมการ

(นายอานนท์ กังมั่ง)
กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ย้าลอย)
กรรมการและเลขานุการ