

รายละเอียดคุณลักษณะประกอบการจัดซื้อ

1. ชื่อรายการ ชุดปฏิบัติการประมวลผลภาพแสดงผลชิ้นงานจำลอง ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
3. วงเงินงบประมาณ 4,342,500 บาท
4. ชุดปฏิบัติการประมวลผลภาพแสดงผลชิ้นงานจำลอง ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 4.1 สถานีปฏิบัติการประมวลผลภาพและแสดงผลชิ้นงานจำลอง จำนวน 1 ชุด วงเงิน 2,520,000 บาท ประกอบด้วย
 - 4.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลชิ้นงานจำลองแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 40 เครื่อง วงเงิน 2,200,000 บาท
 - 4.1.2 ชุดโต๊ะประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลชิ้นงานจำลองแบบตั้งโต๊ะพร้อมเก้าอี้ จำนวน 40 ชุด วงเงิน 320,000 บาท
 - 4.2 สถานีการเรียนรู้ปฏิบัติการประมวลผลภาพและแสดงผลชิ้นงานจำลอง จำนวน 1 ชุด วงเงิน 1,572,500 บาท ประกอบด้วย
 - 4.2.1 ชุดโต๊ะควบคุมปฏิบัติการประมวลผลภาพพร้อมเก้าอี้ จำนวน 4 ชุด วงเงิน 44,000 บาท
 - 4.2.2 ชุดโต๊ะสำหรับเรียนรู้ปฏิบัติการประมวลผลภาพพร้อมเก้าอี้ จำนวน 50 ชุด วงเงิน 300,000 บาท
 - 4.2.3 ชุดแสดงผลชิ้นงานจำลอง จำนวน 1 ชุด วงเงิน 120,000 บาท
 - 4.2.4 ชุดเครื่องพิมพ์ผลงานออกแบบความละเอียดสูง จำนวน 2 ชุด วงเงิน 50,000 บาท
 - 4.2.5 ชุดแสดงผลออกแบบประสมค์ความละเอียดสูงแบบพกพา จำนวน 1 ชุด วงเงิน 95,000 บาท
 - 4.2.6 ชุดซอฟต์แวร์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมต้นแบบเสมือนจริง จำนวน 40 ผู้ใช้งาน วงเงิน 963,500 บาท
 - 4.3 ปรับปรุงปฏิบัติการสถานีประมวลผลและแสดงผลชิ้นงานสำหรับงานสถาปัตยกรรมและการออกแบบ จำนวน 1 งาน วงเงิน 250,000 บาท ประกอบด้วย
 - 4.3.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายความเร็วสูง จำนวน 5 เครื่อง วงเงิน 150,000 บาท
 - 4.3.2 ชุดประมวลผลและแสดงผลชิ้นงานสำหรับงานสถาปัตยกรรมและการออกแบบ แบบเคลื่อนที่ จำนวน 2 ชุด วงเงิน 100,000 บาท

5. คุณสมบัติเฉพาะ (Specification)

ชุดปฏิบัติการประมวลผลภาพแสดงผลชิ้นงานจำลอง ตำบลศาลายา อำเภอฟุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

5.1 สถานีปฏิบัติการประมวลผลภาพและแสดงผลชิ้นงานจำลอง จำนวน 1 ชุด วงเงิน 2,520,000 บาท ประกอบด้วย

5.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลชิ้นงานจำลองแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 40 เครื่อง วงเงิน 2,200,000 บาท มีรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

5.1.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า Dual-core โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.3 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย

5.1.1.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพ เป็นแผงวงจรที่แยกจากแผงวงจรหลัก มีหน่วยความจำสำหรับแผงวงจรแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2GB

5.1.1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

5.1.1.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย

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

5.1.1.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

5.1.1.7 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

5.1.1.8 มีจอแสดงผลในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ 1920 x 1080

5.1.1.9 สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) หรือ Bluetooth

5.1.1.10 รองรับระบบปฏิบัติการ macOS หรือดีกว่า

5.1.1.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการวางระบบไฟฟ้าที่จุดจ่ายไฟเพื่อใช้ในการต่อกระแสไฟฟ้าเข้าที่เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลชิ้นงานจำลองแบบตั้งโต๊ะ ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

5.1.2 ชุดโต๊ะประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลชิ้นงานจำลองแบบตั้งโต๊ะพร้อมเก้าอี้ จำนวน 40 ชุด วงเงิน 320,000 บาท มีรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

5.1.2.1 โต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 1000 x ลึก 600 x สูง 750 มิลลิเมตร

5.1.2.2 แผ่นหน้าโต๊ะทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 28 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร พร้อมเจาะรูโกรเมทสำหรับร้อยสายไฟ 1 รู พร้อมฝาครอบพลาสติกกลม

5.1.2.3 แผ่นขาโต๊ะ ทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร

5.1.2.4 แผ่นกันเป้ ทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร

- 5.1.2.5 ภาควางคีย์บอร์ด ทำจากวัสดุพลาสติกฉีดขึ้นรูป สามารถวางคีย์บอร์ดและเมาส์ได้
- 5.1.2.6 แก้อี้เป็นแบบมีพนักพิงที่มีความแข็งแรงทนทาน
- 5.1.2.7 แก้อี้มีขาเป็นไนลอน มีโครงสร้างแข็งแรง
- 5.1.2.8 ผู้ผลิตต้องมีการกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมที่อ้างอิงตามมาตรฐานสากล ISO14001 และมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม Green industry เพื่อเป็นการสนับสนุนการจัดซื้อจัดจ้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5.2 สถานีการเรียนรู้ปฏิบัติการประมวลผลภาพและแสดงผลชิ้นงานจำลอง จำนวน 1 ชุด วงเงิน 1,572,500 บาท ประกอบด้วย

5.2.1 ชุดโต๊ะควบคุมปฏิบัติการประมวลผลภาพพร้อมแก้อี้ จำนวน 4 ชุด วงเงิน 44,000 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 5.2.1.1 โต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 1200 x ลึก 600 x สูง 750 มิลลิเมตร
- 5.2.1.2 แผ่นหน้าโต๊ะทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 28 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 5.2.1.3 แผ่นขาโต๊ะ ทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 5.2.1.4 แผ่นกันเปื้อ ทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร
- 5.2.1.5 ภาควางคีย์บอร์ด ทำจากวัสดุไม้ปาติเกิลบอร์ด สามารถวางคีย์บอร์ดและเมาส์ได้
- 5.2.1.6 แก้อี้เป็นแบบมีพนักพิงที่มีความแข็งแรงทนทาน
- 5.2.1.7 แก้อี้มีขาเป็นไนลอน มีโครงสร้างแข็งแรง
- 5.2.1.8 ผู้ผลิตต้องมีการกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมที่อ้างอิงตามมาตรฐานสากล ISO14001 และมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม Green industry เพื่อเป็นการสนับสนุนการจัดซื้อจัดจ้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5.2.2 ชุดโต๊ะสำหรับเรียนรู้ปฏิบัติการประมวลผลภาพพร้อมแก้อี้ จำนวน 50 ชุด วงเงิน 300,000 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 5.2.2.1 โต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 520 x ลึก 540 x สูง 880 มิลลิเมตร
- 5.2.2.2 แผ่นรองเขียน: ไม้ PARTICLE BOARD ความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร ผิวเคลือบ MELAMINE RESIN FILM ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร สามารถพลิกเปิด-ปิดได้ ด้านล่างแผ่นรองเขียนทำด้วยเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า 50 x 9 มิลลิเมตร ตัดขึ้นรูป เคลือบสี Epoxy อบความร้อนสีดำ

- 5.2.2.3 โครงเก้าอี้: เบาะนั่งและพนักพิง ทำด้วยไม้อัดดัดขึ้นรูป โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร บุด้วยฟองน้ำปรับแต่งตามรูปแบบของเก้าอี้ หุ้มด้วยผ้าฝ้ายหรือหนังเทียม
- 5.2.2.4 ขาเก้าอี้: ทำด้วยท่อเหล็กกลม ขนาด $\varnothing$ 22 มิลลิเมตร ดัดขึ้นรูป ชุบโครเมียมด้านใต้ ขาติดด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูปเพื่อป้องกันการเสียดสีกับพื้น
- 5.2.2.5 ผู้ผลิตต้องมีการกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมที่อ้างอิงตามมาตรฐานสากล ISO14001 และมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม Green industry เพื่อเป็นการสนับสนุนการจัดซื้อจัดจ้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5.2.3 ชุดแสดงผลชิ้นงานจำลอง จำนวน 1 ชุด วงเงิน 120,000 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 5.2.3.1 เป็นเครื่องฉายภาพชนิด DLP 1 chip DMDTM(0.55") เลนส์ซูมที่ F2.41-2.55,f=21.8 -24 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 5.2.3.2 สามารถรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ True XGA(1024 x 768) และ สามารถรองรับสัญญาณ VGA, SVGA, XGA,WXGA, SXGA ,SXGA+ ,UXGA ,1080P ได้ หรือดีกว่า
- 5.2.3.3 ความสว่างในการฉายไม่น้อยกว่า 3,000 ANSI Lumens
- 5.2.3.4 อัตราความคมชัดของภาพ 10,000 : 1 หรือดีกว่า
- 5.2.3.5 มีเมนูใช้งานเป็นภาษาไทย เป็นอย่างน้อย
- 5.2.3.6 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมโปรเจคเตอร์ผ่านสาย VGA ได้ (Virtual Remote)
- 5.2.3.7 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาดไม่น้อยกว่า 30 – 300 นิ้ว ที่ระยะฉายตั้งแต่ 1.19 ถึง 13.11 เมตร
- 5.2.3.8 สามารถต่อเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ ได้ 1 Input และ วีดีโอ RCA 1 Input, HDMI 1 Input
- 5.2.3.9 สามารถแก้ไขรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ได้ +/- 40 องศา หรือดีกว่า
- 5.2.3.10 ใช้หลอดไฟ ขนาด 195 วัตต์ อายุการใช้งาน 4,500 ชั่วโมง ในระบบการทำงานปกติ และมีอายุการใช้งานสูงสุด 6,000 ชั่วโมง ในระบบการทำงานแบบประหยัดพลังงาน โดยปรับได้ง่ายด้วยปุ่มที่รีโมทคอนโทรลไม่ต้องเข้าค้นหาในเมนู (lamp mode)
- 5.2.3.11 มีระบบ Wall Colour Correction สามารถปรับโทนสีของภาพได้ถึง 6 รูปแบบ ในกรณีที่ไม่สามารถฉายภาพเข้าฉากรับภาพปกติ
- 5.2.3.12 สามารถฉายภาพสามมิติได้ (DLP 3D Ready)
- 5.2.3.13 สามารถรองรับความถี่ Horizontal 15 to100 KHz. และ Vertical 50 to 120 Hz.
- 5.2.3.14 มีลำโพงภายในตัวเครื่องขนาด 2 วัตต์ หรือดีกว่า
- 5.2.3.15 เครื่องโปรเจคเตอร์ใช้ไฟ (Power Consumption) 232 วัตต์ ในขณะที่เครื่องทำงานในโหมดปกติ
- 5.2.3.16 น้ำหนัก 2.6 กิโลกรัม หรือดีกว่า

5.2.3.17 มีหนังสือรับประกันตัวเครื่อง 3 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง) อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อนจากศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต

5.2.3.18 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย แสดงอย่างชัดเจน โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5.2.3.19 มีจอรับภาพชนิดแบนวิ่ง ขนาดไม่น้อยกว่า (180 x180 เซนติเมตร)

5.2.4 ชุดเครื่องพิมพ์ผลงานออกแบบความละเอียดสูง จำนวน 2 ชุด วงเงิน 50,000 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

5.2.4.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ Fax ภายในเครื่องเดียวกัน

5.2.4.2 เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต

5.2.4.3 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x2,400 dpi

5.2.4.4 มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm) และไม่น้อยกว่า 6 ภาพต่อนาที (ipm)

5.2.4.5 มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 23 หน้าต่อนาที (ppm) และ 6 ภาพต่อนาที (ipm)

5.2.4.6 สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้

5.2.4.7 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200x2,400 dpi

5.2.4.8 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)

5.2.4.9 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ

5.2.4.10 สามารถสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา

5.2.4.11 สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์

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

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

5.2.4.14 สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้

5.2.4.15 มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 150 แผ่น

5.2.4.16 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

5.2.4.17 มีหมึกพิมพ์สำรอง สีละ 4 ขวด

5.2.5 ชุดแสดงผลอนกประสงค์ความละเอียดสูงแบบพกพา จำนวน 1 ชุด วงเงิน 95,000 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

5.2.5.1 มีหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 12.9 นิ้ว

5.2.5.2 จอภาพเป็นแบบ Liquid Retina หรือดีกว่า

5.2.5.3 ความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า 2732 x 2048 ที่ 264 พิกเซลต่อนิ้ว (ppi)

- 5.2.5.4 มีเทคโนโลยี IPS หรือดีกว่า
- 5.2.5.5 จอภาพเป็นมีเทคโนโลยีตัดแสงสะท้อน หรือดีกว่า
- 5.2.5.6 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ผ่าน Wi-Fi และ ระบบ Cellular ได้
- 5.2.5.7 หน่วยประมวลผลกลาง เป็นแบบ 64 บิต
- 5.2.5.8 มีไมโครโฟนภายในไม่น้อยกว่า 5 ตัว
- 5.2.5.7 มีลำโพงภายในไม่น้อยกว่า 4 ตัว
- 5.2.5.8 มีระบบเซนเซอร์ LiDAR Scanner เพื่องานออกแบบ 3 มิติ หรือดีกว่า
- 5.2.5.9 มีระบบ AI อัจฉริยะในการช่วยจัดการระบบ
- 5.2.5.10 มีคีย์บอร์ดภายนอก ตัวเครื่อง จำนวน 1 ชุด

5.2.6 ชุดซอฟต์แวร์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมต้นแบบเสมือนจริง จำนวน 40 ผู้ใช้งาน วงเงิน 963,500 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 5.2.6.1 ซอฟต์แวร์สามารถใช้งานโดยผ่านเครือข่าย IP เดียวกันได้ไม่น้อยกว่า 40 ผู้ใช้งาน
- 5.2.6.2 เป็นโปรแกรมลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา
- 5.2.6.3 ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ที่รองรับเป็นแบบ Windows 10(64bit) หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย
- 5.2.6.4 มีการทำงานใน 3 Mode คือ Part modeling, Drawing และ Assembly และทั้ง 3 Mode สัมพันธ์กันโดยตรง
- 5.2.6.5 สามารถ Drag & Drop feature ทั้งใน file เดียวกันและต่าง file
- 5.2.6.6 สามารถขึ้นรูปในรูปแบบ 3 มิติ โดยมี Feature อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Extrude, Cut, Revolve, Sweep with Guide Curve, Loft with Guide Curve, Draft, Shell, Helix, Fillet, Chamfer
- 5.2.6.7 สามารถสร้าง feature standard เก็บไว้ใช้ภายหลังได้
- 5.2.6.8 สามารถสร้างภาพฉาย Top, Front, side รวมถึงภาพในมุมต่าง ๆ ได้โดยอัตโนมัติ รวมทั้งสามารถสร้างเส้นบอกขนาดได้อัตโนมัติ
- 5.2.6.9 สามารถสร้างภาพตัดได้อัตโนมัติพร้อม Hatch line
- 5.2.6.10 สามารถกำหนดมาตรฐานการให้ dimension อย่างน้อยดังต่อไปนี้ ANSI, BSI, DIN, ISO, JIS, GB และ GOST
- 5.2.6.11 สามารถสร้าง Bill of Material ให้โดยอัตโนมัติ และคำนวณหาน้ำหนักและปริมาตรของชิ้นงานได้
- 5.2.6.12 สามารถสร้างงานแผ่นพับโดยสามารถสร้างเป็น Model มิติ แล้วคลี่เป็นแผ่นเรียบ โดยสามารถคำนวณการยัดของชิ้นงานได้ด้วย โดยสามารถสร้างความสัมพันธ์กับชิ้นงานชิ้นอื่นได้

- 5.2.6.13 สามารถออกแบบในรูปแบบของการประกอบกัน (Assembly) ทั้งในลักษณะ Bottom-up คือ สร้างชิ้นงานทีละชิ้นแล้วนำไปประกอบหรือ ลักษณะ Top-down คือสร้างชิ้นงานใน Mode ของการ Assembly ได้เลย สามารถทำ Mirror Component ของ Sub Assembly ใน Assemblies Mode ได้ รวมทั้งมี Feature “lightweight” ใน mode ของการ Assembly
- 5.2.6.14 สามารถรับและส่ง file ต่าง ๆ ได้อย่างน้อย ต่อไปนี้ IGES, DXF, DWG, SAT, STEP, SLDPRT, SLDASM, SLDDRW, CGR, IFC, Parasolid ได้โดยตรง
- 5.2.6.15 สามารถสร้างไฟล์ Drawing Electronic (e-drawing) ที่เป็นนามสกุล *.eprt, *.easm, *.edrw และ *.exe ได้
- 5.2.6.16 สามารถออกแบบชิ้นงานโดยคำนึงถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากขบวนการผลิต (DFMXPRESS) เช่น การหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของรูเจาะเทียบกับขนาดความลึกของรูเจาะ
- 5.2.6.17 มีเครื่องมือสำหรับการคำนวณหาต้นทุนการผลิตเบื้องต้นในงาน Sheet Metal และ Machined Part and Multi Body
- 5.2.6.18 สามารถแสดงจำลองเคลื่อนที่ขณะทำการประกอบได้ และสามารถตรวจสอบการเคลื่อนที่ชนกันของชิ้นงานได้ (Collision Detection) และตรวจสอบการเคลื่อนที่ตึงกันของชิ้นงานได้ (Physical Analysis)
- 5.2.6.19 มีคำสั่ง Scanto3D เพื่อรับ Point cloud จากงาน Scan 3 มิติได้โดยตรง
- 5.2.6.20 สามารถทำการวิเคราะห์ความแข็งแรงโดยใช้หลักการ Finite Element Analysis โดยสามารถวิเคราะห์วัสดุที่เป็น Non Linear Material ได้และแสดงผลเป็น Animation และ Export เป็น E-drawing ได้และไฟล์นามสกุล EXE ได้
- 5.2.6.21 สามารถทำการวิเคราะห์การไหล เช่น Computational Fluid Dynamics(CFD), Fluid Flow Analysis
- 5.2.6.22 สามารถทำการวิเคราะห์การไหลของการฉีดพลาสติกได้
- 5.2.6.23 สามารถเช็คความสมมาตร ของชิ้นงานได้อย่างอัตโนมัติ (Symmetry Check)
- 5.2.6.24 สามารถเช็คองศาความเอียงระหว่างผิวชิ้นงานได้ (Deviation Analysis)
- 5.2.6.25 สามารถเช็คความหนาชิ้นงาน ตามค่าที่กำหนด แสดงผลเป็นสีได้ (ThicknessAnalysis)
- 5.2.6.26 สามารถเขียนสมการคณิตศาสตร์ ช่วยในการสร้างเส้นตามสูตรได้ (EquationDrivenCurve)
- 5.2.6.27 รองรับเขียนคำสั่งเพิ่มเติม จากภาษา VBA, VB.NET, Visual C#, Visual C++ ได้
- 5.2.6.28 สามารถแสดงผิวชิ้นงาน เป็นไปตามวัสดุที่กำหนด ให้เสมือนจริงแบบตลอดเวลาได้ (RealView Graphics)
- 5.2.6.29 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย แสดงอย่างชัดเจน โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5.3 ปรับปรุงปฏิบัติการสถานีประมวลผลและแสดงผลชิ้นงานสำหรับงานสถาปัตยกรรมและการออกแบบ จำนวน 1 งาน วงเงิน 250,000 บาท ประกอบด้วย

5.3.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายความเร็วสูง จำนวน ๕ เครื่อง วงเงิน 150,000 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 5.3.1.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างน้อย
- 5.3.1.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5.0 GHz ได้ หรือดีกว่า
- 5.3.1.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.3.1.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า
จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.3.1.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 5.3.1.6 รองรับมาตรฐาน WiFi 6+ ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.3.1.7 ความเร็วไม่น้อยกว่า 574 Mbps ที่ความถี่ 2.4 GHz
- 5.3.1.8 ความเร็วไม่น้อยกว่า 2402 Mbps ที่ความถี่ 5.0 GHz
- 5.3.1.9 มี Power Amplifiers ความถี่ 2.4 GHz จำนวน 2 ชุด
- 5.3.1.10 มี Power Amplifiers ความถี่ 5.0 GHz จำนวน 2 ชุด
- 5.3.1.11 มีระบบ OFDMA Multi-User หรือดีกว่า

5.3.2 ชุดประมวลผลและแสดงผลชิ้นงานสำหรับงานสถาปัตยกรรมและการออกแบบ แบบเคลื่อนที่ จำนวน 2 ชุด วงเงิน 100,000 บาท มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 5.3.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) จำนวน 1 หน่วย
โดยมีคุณลักษณะความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.9 GHz
- 5.3.2.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 5.3.2.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid StateDrive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
- 5.3.2.4 มีจอภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว
- 5.3.2.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.2 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.3.2.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ HDMI หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.3.2.7 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) หรือ Bluetooth
- 5.3.2.8 ระบบปฏิบัติการ WINDOWS 10 HOME

6. รายละเอียดอื่น ๆ

- 6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำงานติดตั้งครุภัณฑ์ทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 6.2 หลังจากลงนามในสัญญาแล้วผู้ขายต้องนำเสนอแบบการวางระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานอุปกรณ์ในห้องได้เป็นอย่างดีให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนการดำเนินงาน
- 6.3 ผู้ขายจะต้องทำการจัดหาอุปกรณ์สำหรับเก็บสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เรียบร้อย
- 6.4 ผู้ขายต้องมีการฝึกอบรมการใช้ครุภัณฑ์ให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบ
- 6.5 ต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับมอบงานแล้วเสร็จถูกต้องตามสัญญา
- 6.6 ครุภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 6.7 ส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 150 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย
- 6.8 การเดินสายไฟและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าให้เข้ามาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและถูกต้องตามวิศวกรรมและหลักวิชาการ
- 6.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4) หรือมาตรฐานสากลที่เทียบเท่า มีการรับรองโดยวิศวกรระดับสามัญสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม หรือดีกว่า เพื่อการบริการหลังการขายเป็นไปด้วยดี โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 6.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีการกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมที่อ้างอิงตามมาตรฐานสากล ISO14001-2004 เพื่อเป็นการสนับสนุนการจัดซื้อจัดจ้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์