

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อรายการ ชุดปฏิบัติการสร้างแบบและขึ้นรูปชิ้นงานจำลอง
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
3. วงเงินงบประมาณ 1,955,000 บาท
4. ชุดปฏิบัติการสร้างแบบและขึ้นรูปชิ้นงานจำลอง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 7 เครื่อง วงเงิน 385,000 บาท
 - 4.2 เครื่องขึ้นรูปชิ้นงานจำลอง 3 มิติ ระบบเรซิน จำนวน 3 เครื่อง วงเงิน 880,000 บาท
 - 4.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลภาพแบบพกพา จำนวน 1 ชุด วงเงิน 690,000 บาท

5. คุณสมบัติเฉพาะ (Specification)

5.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 7 เครื่อง เป็นเงิน 385,000 บาท

มีคุณสมบัติดังนี้

- 5.1.1 จอภาพสี ขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว พร้อมเทคโนโลยี Retina 4 K
- 5.1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i5 หรือ xeon ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz
- 5.1.3 หน่วยความจำ Ram ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 5.1.4 พื้นที่จัดเก็บข้อมูล แบบ Fusion Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
- 5.1.5 มีระบบการแสดงผลกราฟิก หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4 GB
- 5.1.6 เสียงแบบสเตอริโอ พร้อม Speaker และ Microphone คู่แบบ Built in พร้อมช่องเชื่อมต่อหูฟัง ขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 มม.
- 5.1.7 การเชื่อมต่อและการต่อขยาย
 - a. เชื่อมต่อพอร์ตThunderbolt 3 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port
 - b. พอร์ต USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port
 - c. ช่องสัญญาณเชื่อมต่อ Gigabit Ethernet
 - d. ช่องเสียบการ์ด SDXC
 - e. ช่องเสียบสายล๊อค Kensington
- 5.1.8 การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11ac
- 5.1.9 มีเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 4.2
- 5.1.10 ระบบปฏิบัติการ OSX ไม่ต่ำกว่าเวอร์ชัน Mojave พร้อมคีย์บอร์ดและเมาส์แบบไร้สาย

5.2 เครื่องขึ้นรูปชิ้นงานจำลอง 3 มิติ ระบบเรซิน จำนวน 3 เครื่อง เป็นเงิน 880,000 บาท

มีคุณสมบัติดังนี้

- 5.2.1 เป็นเครื่องพิมพ์สามมิติ ระบบเรซิน ที่มีขนาดพิมพ์ 145*145*185 mm. เป็นอย่างน้อย
- 5.2.2 ความละเอียดในการพิมพ์ สำหรับแกนระนาบ XY เท่ากับ หรือ น้อยกว่า 25Micron และขนาดของจุด Pixel เท่ากับ หรือ น้อยกว่า 85Micron

- 5.2.3 ความละเอียดในการพิมพ์ สำหรับแกน Z เท่ากับ หรือ น้อยกว่า 25Micron
- 5.2.4 ระบบขึ้นรูปด้วยเลเซอร์ ความยาวคลื่น 405nm เป็นอย่างน้อย
- 5.2.5 โครงสร้างปิด ป้องกันฝุ่น มีระบบควบคุมอุณหภูมิ
- 5.2.6 หน้าจอสี พร้อมระบบสัมผัส บอกสถานะการใช้งานเครื่อง
- 5.2.7 มาพร้อมกับ Software สามารถ ย่อหรือขยาย สร้างส่วน Support อัตโนมัติ
- 5.2.8 ส่งพิมพ์ด้วยแบบไร้สาย หรือ เชื่อมต่อโดยตรงกับคอมพิวเตอร์
- 5.2.9 มาพร้อมเครื่องล้างเรซินอัตโนมัติ ยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง(กรณีซื้อพร้อม Form Wash)
- 5.2.10 มาพร้อมเครื่องอบ UV อัตโนมัติ เพื่อให้ชิ้นงานแข็งแรง ยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง (กรณีซื้อพร้อม Form Cure)
- 5.2.11 ในกรณีที่เครื่องเป็นสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ ผู้ประกอบการต้องมีใบอนุญาตนำเข้าเครื่องพิมพ์สามมิติ จากกระทรวงพาณิชย์ หรือ ได้รับแต่งตั้งจากนิติบุคคลที่มีใบอนุญาตนำเข้าเครื่องพิมพ์สามมิติ
- 5.2.12 รองรับไฟล์ STL, OBJ
- 5.2.13 มีระบบรับรู้วัสดุอัตโนมัติด้วย Computer chip
- 5.2.14 การเชื่อมต่อ Wi-Fi, LAN, USB เป็นอย่างน้อย
- 5.2.15 มีเรซินชนิดที่ตัวเครื่องรับรู้ได้โดยอัตโนมัติ

5.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลภาพแบบพกพา จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 690,000 บาท

ประกอบด้วย

- 5.3.1 ชุดคอมพิวเตอร์แบบพกพา จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
 - 5.3.1.1 โพรเซสเซอร์ Intel Core i9
 - 5.3.1.2 หน่วยความจำ DDR4 ความเร็วไม่น้อยกว่า 2666MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB
 - 5.3.1.3 AMD Radeon Pro 5500M พร้อมหน่วย GDDR6 ขนาด 8 GB
 - 5.3.1.4 ตัวจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ความจุ 8TB
 - 5.3.1.5 จอภาพ Retina ขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว เป็นอย่างน้อย พร้อมการแสดงผลแบบ True Tone
 - 5.3.1.6 พอร์ต Thunderbolt 3 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
 - 5.3.1.7 Touch Bar และ Touch ID
 - 5.3.1.8 คีย์บอร์ดแบ็คไลท์ที่มีแสงส่องได้ปุ่ม-ไทย

- 5.3.2 เครื่องพิมพ์ 3 มิติ จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
- 5.3.2.1 เป็นเครื่องพิมพ์สามมิติ ที่มีขนาดพิมพ์ 15*15*15 cm. เป็นอย่างน้อย
 - 5.3.2.2 มีฐานทำความร้อนสามารถรองรับวัสดุได้หลากหลาย เช่น PLA, ABS, Nylon, PETG เป็นอย่างน้อย
 - 5.3.2.3 ตัวเครื่องปิด ป้องกันสิ่งสกปรก และ ป้องกันกลิ่นออกจากตัวเครื่อง
 - 5.3.2.4 มีพัดลมเป่าชิ้นงาน ทำให้คุณภาพชิ้นงานดีขึ้น 1 ตัวเป็นอย่างน้อย
 - 5.3.2.5 มีฐานพิมพ์สามารถถอดออกได้ เพื่องานต่อการแกะชิ้นงานออกมา
 - 5.3.2.6 แผ่นรองพิมพ์เป็นแบบ Flexible ทำให้แกะชิ้นงานได้ง่ายกว่า
 - 5.3.2.7 สามารถใช้ได้กับ เส้นพลาสติกขนาด 1.75 mm. เป็นอย่างน้อย
 - 5.3.2.8 มีระบบแจ้งเตือน และ หยุดเครื่อง เมื่อวัตถุดิบพลาสติกหมด ป้องกัน ชิ้นงาน เสียจากพลาสติกหมด
 - 5.3.2.9 มีหน้าจอสัมผัส Touch Screen สั่งการโดยการสัมผัส พร้อมบอกข้อมูลสถานะเครื่อง
 - 5.3.2.10 สามารถพิมพ์ที่ความละเอียดสูงสุด 50micron และความเร็วในการพิมพ์ 120 mm/sec เป็นอย่างน้อย
 - 5.3.2.11 ออกแบบชุดหัวฉีดให้ถอดเปลี่ยนได้ โดยไม่ต้องพึ่งเครื่องมือใดๆ
 - 5.3.2.12 มาพร้อมกับ Software สามารถตัดชิ้นงาน ย่อหรือขยาย สร้างส่วน Support แบบเส้นตรง และแบบต้นไม้ ได้เป็นอย่างน้อย
 - 5.3.2.13 ส่งพิมพ์ด้วยแบบ ไร้สาย Wifi, USB Drive, LAN เป็นอย่างน้อย
 - 5.3.2.14 มีกล้องภายในตัวเครื่อง สามารถดูภาพได้จากกระยะไกล
 - 5.3.2.15 รองรับการทำงานพิมพ์ผ่าน Cloud Printing
 - 5.3.2.16 รองรับไฟล์ STL, OBJ, FPP, G, GX
 - 5.3.2.17 บริษัทผู้ขายต้องมีเอกสารแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย แสดงอย่างชัดเจน โดยยื่นเสนอ มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - 5.3.2.18 ในกรณีที่เครื่องเป็นสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ ผู้ประกอบการต้องมีใบอนุญาต นำเข้าเครื่องพิมพ์สามมิติ จากกระทรวงพาณิชย์ หรือ ได้รับแต่งตั้งจากนิติบุคคลที่มี ใบอนุญาตนำเข้าเครื่องพิมพ์สามมิติ
- 5.3.3 วัสดุขึ้นรูปชิ้นงาน
- 5.3.3.1 วัสดุขึ้นรูปชนิด PLA จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ม้วน
 - 5.3.3.2 วัสดุขึ้นรูปชนิด ABS จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ม้วน
- 5.3.4 วัสดุขึ้นรูป สำหรับเครื่องขึ้นรูปเรซิน
- 5.3.4.1 วัสดุขึ้นรูปชนิดเรซิน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ลิตร

6. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 6.1 ต้องมีการฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 6.2 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 6.3 เป็นครุภัณฑ์ใหม่ทั้งหมด ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 6.4 ส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย
- 6.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจกหนังสือเวียนแล้ว
- 6.6 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งครุภัณฑ์ให้เรียบร้อยพร้อมทดสอบระบบการทำงาน
- 6.7 สถานที่ส่งมอบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์