



ประกาศ วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี
เรื่อง ประชาพิจารณ์รายละเอียด (ร่าง) TOR โครงการซื้อครุภัณฑ์ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนาทักษะ
การออกแบบและการเรียนรู้สู่การสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ด้วยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ (ปรับปรุง)
จำนวน ๑ ชุด
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙

ด้วยวิทยาลัยเทคนิคราชบุรี ได้รับงบประมาณรายจ่าย งบลงทุน ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้างประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ เพื่อซื้อครุภัณฑ์ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนาทักษะการออกแบบและการเรียนรู้สู่การสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ด้วยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ (ปรับปรุง) จำนวน ๑ ชุด วงเงินงบประมาณ ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) ซึ่งวิทยาลัยเทคนิคราชบุรี ได้กำหนดรายละเอียด (ร่าง) TOR โครงการซื้อครุภัณฑ์ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนาทักษะการออกแบบและการเรียนรู้สู่การสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ด้วยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ดังกล่าว เสร็จเรียบร้อยแล้ว รายละเอียดปรากฏตามเอกสารแนบมาพร้อมนี้ และทางวิทยาลัยเทคนิคราชบุรี มีความประสงค์ให้บุคลากรของสถานศึกษาในสังกัด สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา สถานประกอบการ และบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ได้พิจารณาให้ข้อเสนอแนะและ ข้อทักท้วง เพื่อให้เกิดความเหมาะสม เปิดเผย มีความโปร่งใส ยุติธรรม คำนึงและประหยัด เป็นไปตามมาตรฐานของทางราชการอย่างเคร่งครัด

ผู้ที่มีความประสงค์จะพิจารณาให้ข้อเสนอแนะและข้อทักท้วง ให้จัดส่งเอกสารและข้อทักท้วงได้โดยทาง

- ไปรษณีย์ ส่งถึง งานพัสดุ วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี
เลขที่ ๔๓๓ ถนนศรีสุริยวงศ์ ตำบลหน้าเมือง
อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ๗๐๐๐๐
- E-mail padu_53@hotmail.com
- ทางโทรศัพท์ ๐๓๒-๓๓๘๕๔๔ ต่อ ๑๓๙, ๑๔๐

โดยผู้ที่สนใจยื่นเอกสาร ระหว่างวันที่ ๑๔ มกราคม ๒๕๖๙ ถึงวันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๖๙ เวลา ๐๘.๓๐-๑๖.๓๐ น. หรือดูรายละเอียดได้ที่ <http://www.rtc.ac.th/RTC๒๕๖๘> หรือสอบถามทางโทรศัพท์ หมายเลข ๐๓๒-๓๓๘๕๔๔ ต่อ ๑๓๙ - ๑๔๐ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๙

(นายคมศิษฐ์ มีสัจจานนธนกุล)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคราชบุรี

“เรียนดี มีคุณธรรม”



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2569

1 / 10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการพัฒนาทักษะการออกแบบและการเรียนรู้สู่การสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ด้วยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ จำนวน 1 ชุด งบป. 5,000,000 บาท

ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนาทักษะการออกแบบและการเรียนรู้สู่การสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ด้วยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์
จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------------|
| 1. โปรแกรมออกแบบชิ้นงานแบบสามมิติ | จำนวน 60 User |
| 2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลระดับสูง
พร้อมจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว (สำหรับผู้เรียน) | จำนวน 41 ชุด |
| 3. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผลระดับสูง (สำหรับผู้สอน) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. เครื่องพิมพ์วัตถุ 3 มิติ | จำนวน 2 เครื่อง |
| 5. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network | จำนวน 2 เครื่อง |
| 6. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ สำหรับผู้สอน | จำนวน 1 ชุด |
| 7. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ สำหรับผู้เรียน | จำนวน 20 ชุด |
| 8. โทรทัศน์แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 9. ระบบไฟฟ้าและเครือข่าย | จำนวน 1 ระบบ |
| 10. ชุดเครื่องเสียงประจำห้องเรียน | จำนวน 1 ชุด |
| 11. ชุดจัดเก็บและสำรองข้อมูลให้ปลอดภัยจากภัยคุกคามทั้งภายในและภายนอก | จำนวน 1 ชุด |

รายละเอียดทางเทคนิค

1. โปรแกรมออกแบบชิ้นงานแบบสามมิติ จำนวน 60 User
 - 1.1 ลิขสิทธิ์เป็นแบบไม่มีวันหมดอายุ (Perpetual License) ของสถานศึกษาและสถานศึกษาเครือข่าย
 - 1.2 ใช้หลักการ Solid Modeling เป็นพื้นฐานของโปรแกรม มีการทำงานใน 3 หมวด คือ Part Modeling, Drawing และ Assembly และทั้งสามหมวดต้องสัมพันธ์กันโดยตรง
 - 1.3 สามารถขึ้นรูปในรูปแบบสามมิติ โดยมีคำสั่ง (Feature) อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Extrude, Cut, Revolve, Sweep, Loft, Draft, Shell, Dome, Helix, Fillet, Chamfer เป็นต้น
 - 1.4 สามารถกำหนดมาตรฐานการให้ขนาดและรายละเอียดแบบชิ้นงานได้ เช่น ANSI, BSI, DIN, JIS
 - 1.5 สามารถสร้างภาพฉายของชิ้นงาน ด้านหน้า (Front View) ด้านบน (Top View) ด้านข้าง (Side View) รวมถึงภาพในมุมต่างๆ ได้โดยอัตโนมัติ รวมทั้งสามารถสร้างเส้นบอกขนาดได้อัตโนมัติ
 - 1.6 สามารถสร้างงานแผ่นพับ (Sheet Metal) เพื่อคลี่เป็นแผ่นเรียบและสามารถคำนวณการยืดของชิ้นงานได้ โดยสามารถสร้างความสัมพันธ์กับชิ้นงานอื่นได้

(ว่าที่ร้อยตรีธณชัชฌ์ จากาภิรมย์)
ประธานกรรมการ

(นายสุรศักดิ์ สุภาสุธากุล)
กรรมการ

(นายคมสัน ชะตารุ่ง)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2569

2 / 10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการพัฒนาทักษะการออกแบบและการเรียนรู้การสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ด้วยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ จำนวน 1 ชุด งบป. 5,000,000 บาท

- 1.7 สามารถคำนวณน้ำหนักและปริมาตร ของชิ้นงานได้
- 1.8 สามารถสร้าง Bill of Material ให้โดยอัตโนมัติ
- 1.9 สามารถกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุได้
- 1.10 สามารถรับหรือส่งไฟล์งานต่างๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้ IFC, PSD, CGR, SLDXML, CKD, STL, IGES, DXF, DWG, SAT, STEP, VRML, Parasolid, Rhino หรือเทียบเท่า โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่ม
- 1.11 สามารถจำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นงาน ขณะทำการประกอบได้
- 1.12 สามารถนำโมเดลสามมิติมาสร้างเป็นภาพเสมือนจริงได้
- 1.13 สามารถรับ Point cloud จากงาน Scan 3 มิติได้โดยตรง
- 1.14 มี Library ชิ้นงานมาตรฐาน เช่น Nut, Screw, Bolt แบบ 3 มิติ ให้สามารถเรียกใช้ได้สะดวกโดยเมื่อนำไปใช้งานโปรแกรมจะทำการปรับขนาดชิ้นงานที่เหมาะสมกับการทำงานอัตโนมัติ
- 1.15 สามารถสร้างไฟล์ Drawing Electronic (e-drawing) ที่เป็นนามสกุล *.eprt, *.easm, *.edrw และ *.exe ได้ หรือเทียบเท่า
- 1.16 สามารถวิเคราะห์โครงสร้างความแข็งแรงของชิ้นงาน(Part) ในส่วนของ Linear Static ได้โดยสามารถแสดงผลเป็น Animation และ Export เป็น E-drawing ได้ หรือเทียบเท่าได้
- 1.17 สามารถทำการวิเคราะห์ความเร็ว ความเร่ง อัตราเร่งของชิ้นงานในชุดประกอบหลักได้
- 1.18 สามารถทำการวิเคราะห์การไหล เช่น Computational Fluid Dynamics (CFD) , Fluid Flow Analysis ได้ หรือเทียบเท่า
- 1.19 ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ที่รองรับ Windows 11 (64bit) หรือดีกว่า
- 1.20 รับประกันคุณภาพการทำงาน 1 ปี (1 Year Subscription Service)
- 1.21 ผู้เสนอราคาต้องมีเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคประจำหน่วยงาน เพื่อให้บริการสนับสนุนไม่น้อยกว่า 1 คน ที่ผ่านการอบรมในการใช้งานโปรแกรมดังที่เสนอมานี้ เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย โดยมีเอกสารรับรองจากบริษัท
- 1.22 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา


(ว่าที่ร้อยตรีธณัฏฐ์ จาตุภีร์มย์)
ประธานกรรมการ


(นายสุรศักดิ์ สุภาสุทกุล)
กรรมการ


(นายคมสัน ชะตารุ่ง)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2569

3 / 10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการพัฒนาทักษะการออกแบบและการเรียนรู้สู่การสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ด้วยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ จำนวน 1 ชุด งบป. 5,000,000 บาท

2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลระดับสูง พร้อมจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว (สำหรับผู้เรียน) จำนวน 41 ชุด

- 2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 14 แกนหลัก (14 core) และ 14 แกนเสมือน (14 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 5.0 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 24 MB
- 2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4GB
- 2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16GB รองรับหน่วยความจำสูงสุดไม่น้อยกว่า 64 GB
- 2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive M.2 PCIe NVME ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512GB จำนวน 1 หน่วย และสามารถใส่ ชนิด Solid State Drive M.2 PCIe NVME ได้ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง โดยรวมทั้งหมดเป็นช่องที่มีเทคโนโลยีรองรับการเปิดเครื่อง (Power On) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 100/1000 หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.8 มีเมาส์ (Mouse) และแป้นพิมพ์ (Keyboard) โดยทั้งคู่ต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์
- 2.9 ตัวเครื่องมีวงจรเตือนเมื่อเปิดฝาเครื่องสนับสนุนความปลอดภัย (Intrusion switch หรือ Solenoid lock) และมีหวั่งรองรับการใช้กุญแจและสายล็อก
- 2.10 ตัวเครื่องถูกออกแบบให้เปิดฝาเครื่องเพื่อถอดเปลี่ยนหรืออัปเดตอุปกรณ์ภายใน โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ (Tool-less)
- 2.11 ตัวเครื่องต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการ Window 11 Professional หรือรุ่นล่าสุด
- 2.12 มีระบบสามารถทำการตรวจสอบความผิดปกติของตัวเครื่อง (System Diagnostic) โดยไม่จำเป็นต้องบูทผ่านระบบปฏิบัติการได้ แบบ UEFI Diagnostic ผ่านปุ่มคีย์ลัด Diagnostic โดยสามารถตรวจสอบความผิดปกติได้ดังต่อไปนี้ Processors, Memory, Hard drive, ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2.13 ตัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน ENERGY STAR 8.0 หรือดีกว่า และ EPEAT ไม่ต่ำกว่าระดับ Gold และได้รับรองความปลอดภัย FCC, UL หรือเทียบเท่า พร้อมแนบเอกสารยืนยัน โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

(ว่าที่ร้อยตรีธนิชชนม์ จาคาภิรมย์)
ประธานกรรมการ

(นายสุรศักดิ์ สุภาสุธากุล)
กรรมการ

(นายคมสัน ชะตารุ่ง)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2569

4 / 10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการพัฒนาทักษะการออกแบบและการเรียนรู้การสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ด้วยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ จำนวน 1 ชุด งบป. 5,000,000 บาท

- 2.14 ตัวเครื่องมีการทดสอบตามมาตรฐาน MIL-STD 810H เพื่อรับรองคุณภาพสำหรับใช้ในหน่วยงาน โดยแสดงถึงข้อมูลรองรับการใช้งานตัวเครื่องในอุณหภูมิสูง (high temperature), ความชื้น (Humidity), ทรายและฝุ่น (Sand and Dust), และแรงดันต่ำ (Altitude) เป็นอย่างน้อย
- 2.15 มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial number) ติดที่เครื่องอย่างชัดเจนมาจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet
- 2.16 มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ตั้ง หรือ นอกสถานที่ตั้ง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response) และมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ และ Driver ผ่านทาง Internet
- 2.17 มีศูนย์บริการหรือศูนย์บริการตัวแทนมาตรฐาน ISO 9001 ไม่น้อยกว่า 10 ศูนย์ พร้อมแนบหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือศูนย์บริการตัวแทนมาตรฐานในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา
- 2.18 มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) หรือดีกว่า โดยเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 หน่วย
- 2.19 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา

(ว่าที่ร้อยตรีธนิชชนม์ จาคาภิรมย์)
ประธานกรรมการ

(นายสุรศักดิ์ สุภาสุธากุล)
กรรมการ

(นายคมสัน ชะตารุ่ง)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2569

5 / 10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการพัฒนาทักษะการออกแบบและการเรียนรู้สู่การสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ด้วยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 5,000,000 บาท

3. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผลระดับสูง (สำหรับผู้สอน) จำนวน 1 เครื่อง

- 3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ไม่น้อยกว่า 14 แกนหลัก (14 core) และ 14 แกนเสมือน (14 Thread) โดยมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง ไม่น้อยกว่า 5.0 GHz
- 3.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 18 MB
- 3.3 มีหน่วยแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลัก ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 3.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB โดยมีช่องว่างและรองรับการอัปเกรด ได้ไม่น้อยกว่า 64GB
- 3.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512GB จำนวน 1 หน่วย
- 3.6 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1200 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว
- 3.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง โดยเป็น USB 4 Gen2 หรือ Thunder bolt 4 อย่างน้อย 2 ช่อง และ USB 3.2 Type-A ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3.9 มีช่องสื่อสาร Ethernet (RJ45) 100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องแบบติดตั้งภายในเครื่อง
- 3.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 7 BE201 และ Bluetooth 5.4 หรือดีกว่า
- 3.11 สนับสนุนมาตรฐานความปลอดภัย Trusted Platform Module 2.0 (TPM 2.0)
- 3.12 มีภาคจ่ายไฟมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผู้ผลิต (AC Adapter Power) ที่มีไฟ LED ติดตั้งบนตัวภาคจ่ายไฟเพื่อสำหรับการแสดงสถานะของระบบไฟ เพื่อทราบปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์โดยตรง จำนวน 1 หน่วย
- 3.13 มีเมาส์ ชนิด Wireless และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์
- 3.14 ตัวเครื่องต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการ Window 11 Professional หรือรุ่นล่าสุด
- 3.15 มีแป้นพิมพ์ที่มีปุ่มเรียกใช้งาน Microsoft Copilot แสดงบนแป้นพิมพ์
- 3.16 ตัวเครื่องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน MIL-STD 810H เพื่อรับรองคุณภาพสำหรับใช้ในหน่วยงาน โดยแสดงถึงข้อมูลรองรับการใช้งานตัวเครื่องในอุณหภูมิสูง (high temperature), ความชื้น (Humidity), ฝุ่น (Dust) ททราย (Sand), และแรงดันต่ำ (Altitude) เป็นอย่างน้อย

(ว่าที่ร้อยตรีธณชัชฌ์ จาคาภิรมย์)
ประธานกรรมการ

(นายสุรศักดิ์ สุภาสุธากุล)
กรรมการ

(นายคมสัน ชะตารุ่ง)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2569

6 / 10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการพัฒนาทักษะการออกแบบและการเรียนรู้สู่การสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ด้วยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ จำนวน 1 ชุด งบประมาณ. 5,000,000 บาท

- 3.17 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องสนับสนุนการทำงานแบบ Work From Home โดยมี BIOS แผงวงจรหลัก และยูทิลิตี้ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง สามารถกำหนดค่า (Configure) เริ่มต้นการใช้งาน ส่วนประกอบบนแผงวงจรหลักได้
- 3.18 มีศูนย์บริการหรือศูนย์บริการตัวแทนมาตรฐาน ISO 9001 ไม่น้อยกว่า 10 ศูนย์ พร้อมแนบหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือศูนย์บริการตัวแทนมาตรฐานในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 3.19 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4. เครื่องพิมพ์วัตถุ 3 มิติ จำนวน 2 เครื่อง

- 4.1 ใช้วิธีขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ แบบ Fused Filament Fabrication (FFF) หรือ Fused Deposition Modeling (FDM) หรือ Stereolithography (SLA) หรือดีกว่า
- 4.2 มีพื้นที่ผลิตชิ้นงานขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร
- 4.3 สามารถขึ้นรูปชิ้นงานโดยมีความละเอียดที่ขนาดไม่มากกว่า 0.1 มิลลิเมตรต่อชั้น (Layer) ได้
- 4.4 ความเร็วในการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตรต่อวินาที
- 4.5 มีช่องเชื่อมต่อแบบ SD-Card Reader หรือ USB หรือดีกว่า
- 4.6 สามารถใช้กับวัสดุประเภท Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) หรือ Polylactic Acid (PLA) หรือ Nylon ได้

5. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network จำนวน 2 เครื่อง

- 5.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- 5.2 มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 28 หนาดอนาที (ppm)
- 5.3 สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- 5.4 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 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 หรือสามารถใช้งานเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b,g,n) ได้
- 5.7 มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 5.8 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

(ว่าที่ร้อยตรีธนิชชนม์ จาคาภิรมย์)
ประธานกรรมการ

(นายสุรศักดิ์ สุภาสุธากุล)
กรรมการ

(นายคมสัน ชะตารุ่ง)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2569

7 / 10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการพัฒนาทักษะการออกแบบและการเรียนรู้สู่การสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ด้วยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ จำนวน 1 ชุด งบปม. 5,000,000 บาท

6. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ สำหรับผู้สอน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 6.1 โต๊ะปฏิบัติการมีขนาดไม่น้อยกว่า 120x60x75 ซม. (กว้างxลึกxสูง) จำนวน 1 ตัว
- 6.2 เก้าอี้ปฏิบัติการมีพนักพิง มีที่วางแขน และสามารถปรับระดับสูง-ต่ำ ได้ จำนวน 1 ตัว

7. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ สำหรับผู้เรียน จำนวน 20 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 7.1 โต๊ะปฏิบัติการมีขนาดไม่น้อยกว่า 90x60x75 ซม. (กว้างxลึกxสูง)
- 7.2 เก้าอี้ปฏิบัติการเบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนัง PVC หรือผ้าตาข่าย หรือดีกว่า

8. โทรทัศน์แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

- 8.1 ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 3840 x 2160 พิกเซล
- 8.2 ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
- 8.3 แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight หรือ DLED Backlight หรือดีกว่า
- 8.4 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 8.5 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 8.6 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 8.7 มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

9. ระบบไฟฟ้าและเครือข่าย จำนวน 1 ระบบ

- 9.1 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า พร้อมปลั๊กไฟตามจุดวางโต๊ะคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมและเพียงพอต่อการใช้งานตามโครงการ

10. ชุดเครื่องเสียงประจำห้องเรียน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 10.1 ไมโครโฟน 1 ชุด
 - 10.1.1 เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบไมค์คู่
 - 10.1.2 รองรับการใช้งานไร้สายแบบอินฟราเรด มีค่าความยาวคลื่น 850 นาโนเมตร หรือดีกว่า
 - 10.1.3 รองรับแท่นชาร์จแม่เหล็กแบบเสียบโดยตรง เชื่อมต่อกันด้วยแม่เหล็กติดตั้งที่ส่วนท้ายของไมโครโฟน
 - 10.1.4 รองรับแรงดันไฟและกระแสไฟในการชาร์จ DC 5V, 500mA

(ว่าที่ร้อยตรีธนิชชนม์ จาคาภิรมย์)
ประธานกรรมการ

(นายสุรศักดิ์ สุภาสุกุล)
กรรมการ

(นายคมสัน ชะตารุ่ง)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2569

8 / 10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการพัฒนาศักยภาพการออกแบบและการเรียนรู้สู่การสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ด้วยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ จำนวน 1 ชุด งบม. 5,000,000 บาท

10.2 เครื่องขยายเสียงสำหรับห้องเรียน จำนวน 1 เครื่อง

10.2.1 มีอินเทอร์เฟซการส่งสัญญาณแบบอินฟราเรด และมีพอร์ตเครือข่ายชนิด RJ45 อย่างน้อย 2 ช่อง รองรับเซ็นเซอร์อินฟราเรด 2 ตัว ระยะการส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า 70 เมตร

10.2.2 มีช่องเชื่อมต่อชนิด Line in อย่างน้อย 2 ชุด, ช่องเชื่อมต่อเสียงดิจิทัลแบบ USB 1 ช่อง, ช่องเชื่อมต่อเอาต์พุตอย่างน้อย 2 ชุด, ช่องเชื่อมต่อเอาต์พุตไมโครโฟน 1 ช่อง, ช่องเชื่อมต่อสายลำโพง ไม่น้อยกว่า 4 ชุด

10.2.3 มีหน้าจอ LCD แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์และระดับเสียงของแต่ละแชนแนล

10.2.4 มีค่าตอบสนองความถี่ที่ 50Hz~20KHz $\pm 3\text{dB}$ ค่าความเพี้ยนไม่เกิน 0.05% หรือดีกว่า

10.2.5 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า $\geq 78\text{dB}(\text{MIC})$, $\geq 80\text{dB}(\text{LINE})$, $\geq 100\text{dB}(\text{IR MIC})$

10.2.6 ค่าความเสถียรของคลื่นพาหะ RF: $\pm 0.005\%$ (-10°C - 40°C) หรือดีกว่า

10.2.7 มีค่ากำลังขยาย (8Ω) $2 \times 70\text{W}$, (4Ω) $2 \times 130\text{W}$ และมีค่าความไวอินพุต 20mV (MIC), 700mV (LINE) หรือดีกว่า

10.2.8 มีค่าอิมพีแดนซ์อินพุต $22\text{K}\Omega$ (MIC), 390Ω (LINE) หรือดีกว่า

10.3 ลำโพงชนิดแชนเนลติดผนัง จำนวน 1 คู่

10.3.1 ลำโพงใช้ชุดลำโพงอย่างน้อย 2 ตัว

10.3.2 ชุดลำโพงทำจากวัสดุ HIPS ที่มีความแข็งแรงสูง

10.3.3 มีตัวยึดติดผนังตามมาตรฐานรองรับการปรับแนวนอน $\pm 90^{\circ}$ และแนวตั้ง $\pm 90^{\circ}$

10.3.4 ชุดลำโพงใช้กำลังกำลังไฟไม่มากกว่า 40W และใช้กำลังไฟสูงสุดไม่มากกว่า 60W

10.3.5 มีค่าอิมพีแดนซ์ของลำโพงที่ 8Ω หรือดีกว่า

10.3.6 มีค่าความดังสูงสุด (Max. SPL) ไม่น้อยกว่า 105dB SPL

10.3.7 มีค่าความไวของลำโพงที่ 86dB ($\pm 3\text{dB}$) และค่าความถี่ตอบสนอง 100Hz~20kHz หรือกว้างกว่า

10.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(ว่าที่ร้อยตรีธนิชชนม์ จาคาภิรมย์)
ประธานกรรมการ

(นายสุรศักดิ์ สุภาสุธากุล)
กรรมการ

(นายคมสัน ชะตารุ่ง)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2569

9 / 10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการพัฒนาทักษะการออกแบบและการเรียนรู้สู่การสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ด้วยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ จำนวน 1 ชุด งบป. 5,000,000 บาท

11. ชุดจัดเก็บและสำรองข้อมูลให้ปลอดภัยจากภัยคุกคามทั้งภายในและภายนอก จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 11.1 ใช้ได้บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows)
 - 11.2 สามารถสร้างพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูล (Partition) บนส่วนจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ External Hard Drive เพื่อป้องกันข้อมูลให้ปลอดภัยจากการโจมตีโดยภัยคุกคามทางไซเบอร์ เช่น Malware, Ransomware และ Virus เป็นต้น
 - 11.3 การเข้าถึงข้อมูลในพื้นที่ลับนี้ต้องเปิดผ่าน Explorer เฉพาะ ด้วยการใส่รหัส (Password) เป็นอย่างน้อย
 - 11.4 สามารถสำรองข้อมูลจากโฟลเดอร์ทั่วไปบนคอมพิวเตอร์ไปยังโฟลเดอร์ในพื้นที่จัดเก็บและสำรองข้อมูลนี้ได้โดยอัตโนมัติ (Auto Backup)
 - 11.5 ผู้ใช้สามารถกำหนดไฟล์ข้อมูลสำรองที่บันทึกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 เวอร์ชัน และสามารถเรียกดูไฟล์จากข้อมูลสำรองย้อนหลังได้ (Recover File)

รายละเอียดอื่นๆ

1. ผู้เสนอราคาจะต้องจดทะเบียนการค้าในรูปแบบของบริษัทจำกัดที่ถูกต้องตามกฎหมายเพื่อความรับผิดชอบของผู้บริหารตามมูลค่าสัญญาที่เกิดขึ้น
2. มีการรับประกันการใช้งาน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. อุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
4. ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งานในสถานที่ที่กำหนด
5. ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นแคตตาล็อกแสดงรูปแบบรายละเอียดหรือภาพถ่ายรายการอุปกรณ์ชุดครุภัณฑ์ที่จะเสนอและใช้ในการส่งมอบงาน โดยระบุรุ่น ยี่ห้อ พร้อมระบุหมายเลขกำกับข้อตามขอบเขตรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้คณะกรรมการประกอบการพิจารณา หากแคตตาล็อกที่ยื่นมามีคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและครุภัณฑ์ไม่ตรงตามรายละเอียดประกอบแบบ หรือต่ำกว่ารายละเอียดประกอบแบบ ขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นเสนอราคา
6. ทางคณะกรรมการพิจารณาผล ขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกผู้ยื่นเสนอราคาเข้ามานำเสนอหรือสาธิตการทำงานของโปรแกรม ซอฟต์แวร์ หรือครุภัณฑ์ที่เสนอ หากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับคุณสมบัติหรือความสามารถของรายการที่เสนอเพื่อประกอบการพิจารณาและตัดสินใจในการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง
7. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานชุดฝึกให้แก่ผู้ใช้งานและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจำนวนไม่น้อยกว่า 1 วัน

(ว่าที่ร้อยตรีธนิชชนม์ จาคาภิรมย์)
ประธานกรรมการ

(นายสุรศักดิ์ สุภาสุธากุล)
กรรมการ

(นายคมสัน ชะตารุ่ง)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2569

10/10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการพัฒนาทักษะการออกแบบและการเรียนรู้การสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ด้วย
ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ จำนวน 1 ชุด งบม. 5,000,000 บาท


(ว่าที่ร้อยตรีธนิชชนม์ จาคาภิรมย์)
ประธานกรรมการ


(นายสุรศักดิ์ สุภาสุธากุล)
กรรมการ


(นายคมสัน ชะตารุ่ง)
กรรมการ