

ครุภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานบัญชีดิจิทัล
ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบไฟฟ้าสำหรับคอมพิวเตอร์ห้องปฏิบัติการบัญชีดิจิทัล
และเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง
แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

1. ความเป็นมา

เพื่อสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน และอัตลักษณ์ความเป็นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตนักปฏิบัติ หนึ่งในวิชาชีพที่มีบทบาทสำคัญต่อประเทศชาติ คือ วิชาชีพบัญชี เพราะบัญชีถือเป็นภาษาสากลที่ใช้ในการสื่อสารธุรกิจ และให้ข้อมูลที่เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจกับผู้บริหาร และสร้างแรงขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้น สาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เป็นส่วนงานหนึ่งที่เป็นแรงขับเคลื่อนให้บัณฑิตเป็นนักบัญชีที่พร้อมปฏิบัติงาน มีทักษะการทำงานที่สูงขึ้น เพื่อช่วยบันทึก รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ผู้ประกอบการใช้ในการตัดสินใจ ผู้ปฏิบัติวิชาชีพบัญชี ถือเป็นภาษาของธุรกิจที่ใช้สื่อสารและเป็นข้อมูลที่ช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจได้

ซึ่งปัญหาในปัจจุบันพบว่า ความรู้ความเข้าใจทักษะที่เกี่ยวข้องกับการปัญญาประดิษฐ์ทางธุรกิจเพื่อเข้าสู่สถานประกอบการดังกล่าวยังไม่เพียงพอ ดังนั้น เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตรที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนห้องปฏิบัติการนวัตกรรมทางบัญชี (Accounting Innovation Laboratory) สำหรับการวิเคราะห์เชิงธุรกิจและการรับรู้เสมือนมนุษย์ มุ่งเน้นด้านการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งที่มีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์สามารถทำการเรียนรู้ (Learning) และความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง (insight) ที่ถูกซ่อนอยู่ภายในข้อมูลในหลากหลายรูปแบบ เช่น ภาษาธรรมชาติ การกระทำ การรับรู้ และพฤติกรรมของมนุษย์ งานวิจัยและความเชี่ยวชาญของห้องปฏิบัติการนี้ครอบคลุมความรู้พหุศาสตร์และสหวิทยา เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ภาษาศาสตร์ (Linguistics) และประชานจิตวิทยา (Cognitive Psychology) ในการอธิบาย (explaining) ให้เหตุผล (reasoning) และสรุปข้อมูล เป็นองค์ความรู้ (knowledge) เพื่อใช้ในการตัดสินใจต่าง ๆ อย่างชาญฉลาด โดยห้องปฏิบัติการนี้มุ่งเน้นการนำความเชี่ยวชาญด้านนี้มาประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติในภาคธุรกิจต่าง ๆ เช่น การบัญชี การเงิน การตลาด การจัดการ เป็นต้น จึงมีความจำเป็นที่ต้องจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์

โดยเป็นการติดตั้งคอมพิวเตอร์สำหรับงานบัญชีดิจิทัล จำนวน 41 เครื่อง ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของสาขาวิชาบัญชี เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์เดิม มีอายุการใช้งานมาแล้ว 7 ปี ไม่สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ได้แล้ว

และเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง จำนวน 34 เครื่อง เพื่อติดตั้งทดแทนในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของสาขาวิชาระบบสารสนเทศ เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์เดิม มีอายุการใช้งานมาแล้ว 7 ปี ปัจจุบันเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ CPU รุ่น i5-3470 มี Ram เพียง 8GB ไม่สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ได้แล้ว



(นายณรงค์ฤทธิ์ ชีระเวช)



(นางเกื้อกุล ตาเย็น)



(นายนิพล แก่นโกมล)

2. วัตถุประสงค์ (ควรระบุสิ่งที่ต้องการทำให้สำเร็จเท่านั้น)

เพื่อจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการเรียนการสอนภายในคณะบริหารธุรกิจ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาโท

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอได้แก่ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ของรัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP)

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคารเว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด



(นายณรงค์ฤทธิ์ ธีระเวช)



(นางเกื้อกุล ตาเย็น)

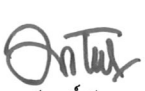


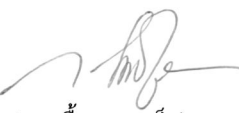
(นายนิพล แก่นโถม)

4. คุณสมบัติเฉพาะ (Specification) ประกอบด้วย

4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานบัญชีดิจิทัล จำนวน 41 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 4.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ของ Intel รุ่น i7-11700T ความเร็วไม่น้อยกว่า 1.4 GHz หรือ Intel รุ่น i7-10700T ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.0 GHz Intel รุ่น i7-11700B ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และ Cache ไม่น้อยกว่า 16 MB
- 4.1.2 Chipset ที่มีความสามารถไม่น้อยกว่า Q570 หรือ Q470 หรือ HM570 หรือดีกว่า
- 4.1.3 หน่วยความจำหลัก (Memory) ไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า
- 4.1.4 Hard Disk แบบ M.2 SSD ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.1.5 หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพ ที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2GB
- 4.1.6 มีพอร์ตแสดงผลภาพชนิด Digital Display port หรือ HDMI อย่างน้อย 1 พอร์ต หรือดีกว่า
- 4.1.7 มี USB 3.2 หรือดีกว่าเป็นชนิด Type A จำนวนไม่น้อยกว่า 3 Port เป็นชนิด Type C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
- 4.1.8 มี USB 2.0 หรือดีกว่าเป็นชนิด Type A จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port หรือชนิดที่มีเทคโนโลยีรองรับการสั่งงานเปิดเครื่องผ่านพอร์ต USB ได้อย่างน้อย 1 พอร์ต (Power On)
- 4.1.9 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Gigabit Ethernet จำนวน 1 Port
- 4.1.10 มีหน้าจอชนิดสัมผัสแบบ WLED หรือ FHD IPS ขนาดหน้าจอไม่ต่ำกว่า 23.8 นิ้ว ชนิดเป็นชิ้นเดียวกันกับตัวเครื่อง (All In One) มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 จุด และมีความสว่างไม่น้อยกว่า 250 nits หรือดีกว่า
- 4.1.11 กล้องความละเอียด 1080p เป็นอย่างน้อย ติดตั้งแบบ Build-in มาบนตัวเครื่อง
- 4.1.12 มีระบบเสียงแบบ High Definition Audio หรือดีกว่า
- 4.1.13 มีการ์ด Intel Wireless LAN สนับสนุนมาตรฐาน WIFI 802.11 AC แบบ 2x2 และ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
- 4.1.14 มีแป้นพิมพ์ ชนิด USB Port ที่มีอักษรไทย อังกฤษ ตัวเลข และเครื่องหมายสัญลักษณ์พิเศษ ปรากฏบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร และมีเมาส์ แบบ Laser Mouse ที่มีปุ่มไม่น้อยกว่า 3 Button ชนิด USB Port โดยทั้งชุดต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือดีกว่า
- 4.1.15 สนับสนุนมาตรฐาน Trusted Platform Module (TPM) 2.0 หรือดีกว่า
- 4.1.16 ตัวเครื่องมีวงจรเตือนเมื่อเปิดฝาท่อเครื่อง (Intrusion Alert หรือ Solenoid lock) และมีช่องรองรับการใช้สายล็อก หรือดีกว่า
- 4.1.17 มีภาคจ่ายไฟ (AC Adapter Power) ชนิดภายนอกตัวเครื่อง External adapter หรือชนิดภายในตัวเครื่อง Internal power supply หรือดีกว่า
- 4.1.18 มีส่วนเพิ่มขยายภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ อย่างใดอย่างหนึ่ง คือ

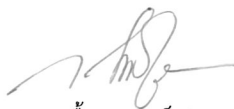

(นายณรงค์ฤทธิ์ ธีระเวช)


(นางเกื้อกุล ตาเย็น)


(นายนิพล แก่นโกมล)

- 4.1.18.1 ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ สามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้ และช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ USB Port และ Card Reader ให้สามารถอ่านข้อมูลได้อย่างเดียวแบบ Read only สำหรับอุปกรณ์ เช่น External Hard disk และ Flash Drive โดย USB Port ยังสามารถใช้งานได้กับ Keyboard และ Mouse ได้
- 4.1.18.2 ตัวเครื่องรองรับ Triple storage (SSD จำนวน 2 หน่วย, HDD จำนวน 1 หน่วย โดยเป็น SSD แบบ NVMe M.2) และสามารถสร้าง RAID 0,1 จากในระบบ BIOS ของเครื่อง
- 4.1.18.3 มีเทคโนโลยี AI built-in ที่สามารถเรียนรู้และตอบสนองกับวิธีการทำงานเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้งานแอปพลิเคชัน
- 4.1.19 มีระบบช่วยตรวจสอบความผิดปกติของตัวเครื่อง(Diagnostic) ติดตั้งบน UEFI พัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ มีความสามารถดังนี้ สามารถตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้น (Diagnostic) ได้ไม่น้อยกว่า 5 รายการ เช่น CPU, Memory, USB, Video Card, เป็นต้น และแสดงข้อมูลของตัวเครื่อง ชื่อรุ่นของเครื่อง, Service Tag หรือ Serial Number, เวอร์ชันของ BIOS ได้เป็นอย่างดีน้อย หรือดีกว่า
- 4.1.20 ตัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน ENERGY STAR 8.0 หรือดีกว่า และ EPEAT Rating พร้อมเอกสารแสดงในวันยื่นเสนอราคา
- 4.1.21 ตัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน FCC และ UL และ CB พร้อมเอกสารแสดงในวันยื่นเสนอราคา
- 4.1.22 ตัวเครื่องรองรับระบบปฏิบัติการ Window 10 Professional หรือรุ่นล่าสุด
- 4.1.23 มีศูนย์บริการมาตรฐาน ISO 9001 ไม่น้อยกว่า 10 ศูนย์ พร้อม Call Center ที่ให้บริการแบบ 7 วัน x 24 ชั่วโมง ที่มีเบอร์โทรศัพท์รับแจ้งปัญหาทางเทคนิค แบบเบอร์โทรฟรีทั้งโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่ให้บริการซ่อมบำรุงรักษาพร้อมอะไหล่ถึงสถานที่ (On Site Service) ตามระยะเวลาประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.1.24 มีบริการซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ อย่างใดอย่างหนึ่ง คือ
- 4.1.24.1 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องรองรับ Software ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหาย ของอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ Hard Disk, Memory, CPU เป็นอย่างน้อย โดยที่ Software นั้นต้องสามารถทำการแจ้งเปิดงานซ่อมอัตโนมัติผ่านทาง e-mail ไปยังศูนย์บริการ Call Center ได้ โดยมีเอกสารแคตตาล็อก Datasheet พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา
- 4.1.24.2 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องสำหรับใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor,


(นายณรงค์ฤทธิ์ ริระเวห)


(นางเกื้อกุล ตาเย็น)


(นายนิพล แก่นโกลม)

Memory, Mainboard, Ethernet, Hard disk, Video Card, Display Interface, Audio, PCI Slots, Keyboard, Mouse และมีซอฟต์แวร์ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้โดย บอกรายละเอียดเวอร์ชันของ Software และ Drivers ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องและทำเป็น Report ออกมาในรูปแบบ HTML

- 4.1.24.3 มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download Driver ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ประกอบในประเทศไทย จากโรงงานที่มีใบรับรองการประกอบกิจการจากสำนักงานอุตสาหกรรม เช่น VGA, Main board และ Bios Upgrade เป็นต้น ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา

4.1.25 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายโดยตรงของผลิตภัณฑ์ในประเทศออกให้ในวันยื่นซอง โดยมีเอกสารรับรองพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

4.1.26 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งคอมพิวเตอร์ ภายในห้องปฏิบัติที่คณะกรรมการกำหนด ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย

4.2 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบไฟฟ้าสำหรับคอมพิวเตอร์งานบัญชีดิจิทัล จำนวน 1 หน่วย มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.2.1 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ระบบ ดังนี้

4.2.1.1 ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณชนิด 48 พอร์ต จำนวน 1 ตัว ที่สามารถใช้งานกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.1.2 เชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย โดยสายสัญญาณแบบ Fiber Optic แบบ Single Mode ไม่น้อยกว่า 6 core กับจุดกระจายสัญญาณหลัก ในอาคารชั้นเดียวกัน และติดตั้ง Fiber Optic Patch ในตู้

4.2.1.3 เชื่อมต่อสัญญาณจาก Fiber Optic Patch มายังอุปกรณ์กระจายสัญญาณด้วย GBic หรือดีกว่า

4.2.1.4 ติดตั้งจำนวนจุดเชื่อมต่อ คอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 41 จุด โดยใช้สายสัญญาณชนิด CAT6 หรือดีกว่า

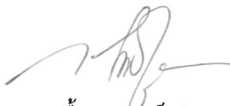
4.2.1.5 การเดินสายสัญญาณให้เดินภายในรางโลหะหรือพลาสติกชนิดที่มีฝาปิดและมีการติดตั้งจุดเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ทุกจุด

4.2.1.6 ติดตั้งอุปกรณ์ด้วยตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่ายที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 6U แบบติดผนัง จำนวน 1 ตู้

4.2.2 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า จำนวน 1 ระบบ ดังนี้

4.2.2.1 สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ที่คณะกรรมการกำหนด ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย


(นายณรงค์ฤทธิ์ ชีระเวช)


(นางเกื้อกุล ตาเย็น)


(นายนิพล แก่นโหมล)

- 4.2.2.2 ติดตั้งสายจ่ายไฟฟ้าจากตู้ Load Center ในอาคารชั้นเดียวกัน
- 4.2.2.3 ติดตั้งจุดบริการกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 42 จุด โดยในแต่ละจุดมีการติดตั้งเต้ารับชนิดปลั๊กกราวนด์คู่ ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.
- 4.2.2.4 ใช้สายจ่ายกระแสไฟฟ้ารหัส THW ที่ได้มาตรฐานโดยสายจ่ายหลัก (Main) ให้ใช้ทองแดงที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 10 Sqmm. สายจ่ายรอง (วงจรรย่อย) ให้ใช้ทองแดงที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 Sqmm.
- 4.2.2.5 มีการติดตั้งตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในห้อง พร้อมระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจร มีการติดตั้งระบบสายดินให้กับเต้ารับทุกจุด
- 4.2.2.6 การเดินสายจ่ายกระแสไฟฟ้าให้เดินภายในรางที่เป็นวัสดุประเภทโลหะหรือพลาสติก
- 4.2.3 รูปแบบการเดินสายสัญญาณ และสายระบบไฟฟ้า ดังเอกสารแนบ อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเห็นของคณะกรรมการ เพื่อประโยชน์ด้านความปลอดภัย และประสิทธิภาพของการใช้งานของมหาวิทยาลัยเป็นสำคัญ ความเห็นของคณะกรรมการจึงถือเป็นที่สุด ผู้เสนอราคาจะไม่มีสิทธิ์เรียกร้องความเสียหายใดๆ
- 4.3 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชั้นสูง จำนวน 34 หน่วย มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 4.3.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ของ Intel รุ่น i7-11700 หรือดีกว่า มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.5 GHz และ Cache ไม่น้อยกว่า 16 MB
 - 4.3.2 มี Chipset ที่มีความสามารถไม่น้อยกว่า Q570 หรือดีกว่า
 - 4.3.3 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่ต่ำกว่า 32 GB
 - 4.3.4 มี Hard Disk แบบ M.2 SSD หรือดีกว่า มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
 - 4.3.5 มีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก แยกจากแผงวงจรหลัก และมีหน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 3 GB
 - 4.3.6 มีพอร์ตแสดงผลภาพชนิด Digital Display port อย่างน้อย 1 พอร์ต หรือดีกว่า
 - 4.3.7 มี USB 3.2 หรือดีกว่าเป็นชนิด Type A จำนวนไม่น้อยกว่า 3 Port เป็นชนิด Type C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port หรือดีกว่า
 - 4.3.8 มี USB 2.0 หรือดีกว่าเป็นชนิด Type A จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port และเป็นชนิดที่มีเทคโนโลยีรองรับการสั่งงานเปิดเครื่องผ่านพอร์ต USB ได้อย่างน้อย 1 พอร์ต (Power On) หรือดีกว่า
 - 4.3.9 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 10/100/1000 Gigabit Ethernet จำนวน 1 Port
 - 4.3.10 มีหน้าจอชนิดสัมผัสแบบ WLED หรือ FHD IPS ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว ชนิดเป็นชิ้นเดียวกับกับตัวเครื่อง (All In One) มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 จุด และมีความสว่าง (Luminance) ไม่น้อยกว่า 250 nits หรือดีกว่า
 - 4.3.11 มีกล้องความละเอียด 1080p เป็นอย่างน้อย ติดตั้งแบบ Build-in มาบนตัวเครื่อง


(นายณรงค์ฤทธิ์ จีระเวช)


(นางเกื้อกุล ตาเย็น)


(นายนิพล แก่นโกมล)

- 4.3.12 มีระบบเสียงแบบ High Definition Audio หรือดีกว่า
- 4.3.13 มี Wireless LAN สนับสนุนมาตรฐาน WIFI 802.11 AC หรือดีกว่า แบบ 2x2 และ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
- 4.3.14 มีแป้นพิมพ์ แบบ Multimedia ที่มี Hot Function ไม่น้อยกว่า 5 Function ชนิด USB Port ที่มีอักษรไทย อังกฤษ ตัวเลข และเครื่องหมายสัญลักษณ์พิเศษ ปรากฏบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร และมีเมาส์ แบบ Laser Mouse ที่มีปุ่มไม่น้อยกว่า 5 Button ชนิด USB Port โดยทั้งชุดต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือดีกว่า
- 4.3.15 สนับสนุนมาตรฐาน Trusted Platform Module (TPM) 2.0 หรือดีกว่า
- 4.3.16 มีระบบป้องกันการโจรกรรม โดยมีวงจรเตือนเมื่อมีการเปิดฝาเครื่อง และมีช่องรองรับการใช้สายล็อคเครื่อง หรือดีกว่า
- 4.3.17 สนับสนุนเทคโนโลยี AI Built-in เพื่อเรียนรู้และตอบสนองวิธีการทำงาน เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้งานแอปพลิเคชันให้ดีขึ้น
- 4.3.18 มีส่วนเพิ่มขยายภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ อย่างใดอย่างหนึ่ง คือ
- 4.3.18.1 ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ สามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้ และช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ USB Port และ Card Reader ให้สามารถอ่านข้อมูลได้อย่างเดียวแบบ Read only สำหรับอุปกรณ์ เช่น External Hard disk และ Flash Drive โดย USB Port ยังสามารถใช้งานได้กับ Keyboard และ Mouse ได้
- 4.3.18.2 ตัวเครื่องรองรับ Triple storage (SSD จำนวน 2 หน่วย, HDD จำนวน 1 หน่วย โดยเป็น SSD แบบ NVMe M.2) และสามารถสร้าง RAID 0,1 จากในระบบ BIOS ของเครื่อง
- 4.3.18.3 มีเทคโนโลยี AI built-in ที่สามารถเรียนรู้และตอบสนองกับวิธีการทำงาน เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้งานแอปพลิเคชัน
- 4.3.19 มีระบบช่วยตรวจสอบความผิดปกติของตัวเครื่อง(Diagnostic) ติดตั้งบน UEFI พัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ มีความสามารถดังนี้ สามารถตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้น (Diagnostic) ได้ไม่น้อยกว่า 5 รายการ เช่น CPU, Memory, USB, Video Card, เป็นต้น และแสดงข้อมูลของตัวเครื่อง ชื่อรุ่นของเครื่อง, Service Tag หรือ Serial Number, เวอร์ชันของ BIOS ได้เป็นอย่างดีน้อย หรือดีกว่า
- 4.3.20 ตัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน ENERGY STAR 8.0 หรือดีกว่า และ EPEAT Rating พร้อมเอกสารแสดงในวันยื่นเสนอราคา
- 4.3.21 ตัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน FCC และ UL และ CB พร้อมเอกสารแสดงในวันยื่นเสนอราคา
- 4.3.22 ตัวเครื่องรองรับระบบปฏิบัติการ Window 10 Professional หรือรุ่นล่าสุด


(นายณรงค์ฤทธิ์ อีระเวช)


(นางเกื้อกุล ตาเย็น)


(นายนิพล แก่นโถม)

- 4.3.23 มีศูนย์บริการมาตรฐาน ISO 9001 ไม่น้อยกว่า 10 ศูนย์ พร้อม Call Center ที่ให้บริการแบบ 7 วัน x 24 ชั่วโมง ที่มีเบอร์โทรศัพท์รับแจ้งปัญหาทางเทคนิค แบบเบอร์โทรฟรีทั้งโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่ ที่ให้บริการซ่อมบำรุงรักษาพร้อมอะไหล่ถึงสถานที่ (On Site Service) ตามระยะเวลาประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.3.24 มีบริการซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ อย่างใดอย่างหนึ่ง คือ
- 4.3.24.1 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องรองรับ Software ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ Hard Disk, Memory, CPU เป็นอย่างน้อย โดยที่ Software นั้นต้องสามารถทำการแจ้งเปิดงานซ่อมอัตโนมัติผ่านทาง e-mail ไปยังศูนย์บริการ Call Center ได้ โดยมีเอกสารแคตตาล็อก Datasheet พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา
- 4.3.24.2 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องสำหรับใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Memory, Mainboard, Ethernet, Hard disk, Video Card, Display Interface, Audio, PCI Slots, Keyboard, Mouse และมีซอฟต์แวร์ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้โดย บอกรายละเอียดเวอร์ชันของ Software และ Drivers ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องและทำเป็น Report ออกมาในรูปแบบ HTML
- 4.3.24.3 มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download Driver ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ประกอบในประเทศไทย จากโรงงานที่มีใบรับรองการประกอบกิจการจากสำนักงานอุตสาหกรรม เช่น VGA, Main board และ Bios Upgrade เป็นต้น ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา
- 4.3.25 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายโดยตรงของผลิตภัณฑ์ในประเทศออกให้ในวันยื่นซอง โดยมีเอกสารรับรองพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 4.3.26 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งคอมพิวเตอร์ ภายในห้องปฏิบัติที่คณะกรรมการกำหนด ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย

5. ระยะเวลาการดำเนินการ

120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

120 วัน



(นายณรงค์ฤทธิ์ อีระเวช)



(นางเกื้อกุล ตาเย็น)



(นายนิพล แก่นโกมล)

7. วงเงินในการจัดหา

จ่ายจากเงินงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 วงเงินจำนวน 5,139,000 บาท

8. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

ในการพิจารณาแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

- 8.1 ขั้นตอนที่ 1 คณะกรรมการฯ จะพิจารณาเอกสารที่ยื่นข้อเสนอได้เสนอมา โดยพิจารณาคุณสมบัติ ความถูกต้องครบถ้วนตามเงื่อนไข
- 8.2 ขั้นตอนที่ 2 คณะกรรมการฯ จะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา พิจารณาจากราคารวมแต่ละรายการ ราคาต่ำสุด (ตามเอกสารแนบ)

หมายเหตุ ประชาชนผู้สนใจสามารถวิจารณ์เสนอ ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ (TERMS OF REFERENCE) เป็นลายลักษณ์อักษรที่ระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้ ดังนี้

1. ทางไปรษณีย์
ส่งถึง คณะบดีคณะบริหารธุรกิจ
คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
เลขที่ 86 ถนนพิษณุโลก แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
2. โทรศัพท์ 02 665 3555 ต่อ 2107
3. ทางเว็บไซต์ www.bus.rmutp.ac.th



(นายณรงค์ฤทธิ์ อีระเวช)



(นางเกื้อกุล ตาเย็น)



(นายนิพล แก่นโถม)