

ร่างขอบเขตของงาน  
สำหรับการเข้าคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ รายการ

๑. ความเป็นมา

การจัดระบบการเรียนการสอนในสถาบันระดับอุดมศึกษา ที่มุ่งเน้นผลิตนักศึกษาให้มีคุณภาพ โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มีวิสัยทัศน์ และภารกิจที่มุ่งเน้นการผลิตนักปฏิบัติด้านวิชาชีพ โดยต้องมีความเชี่ยวชาญทางเทคโนโลยี เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ด้วยความตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศอันเป็นหัวใจสำคัญในการสนับสนุนกระบวนการจัดการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยจำเป็นต้องมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน ทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การสืบค้นของอาจารย์ และนักศึกษา

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ งานเทคโนโลยีสารสนเทศ แผนกงานเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีภาระกิจหลักในการจัดหาและให้บริการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยดำเนินการเข้าซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การเตรียมการสอนของอาจารย์ และการค้นคว้าหาข้อมูลของบุคลากรและนักศึกษา รวมทั้งรองรับกับภารกิจในการบริการวิชาการในการจัดการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ สำหรับบุคลากร นักศึกษา และภายนอก แต่เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการอยู่เดิม จะหมดสัญญาเช่าลงในเดือน เมษายน ๒๕๖๗ ดังนั้น เพื่อให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับให้บริการที่เพียงพอ และสามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องจัดหาคอมพิวเตอร์ใหม่มาทดแทนเครื่องเดิม เพื่อให้สามารถดำเนินงานตามภารกิจในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การเตรียมการสอนของอาจารย์ การค้นคว้าหาข้อมูลของบุคลากรและนักศึกษา และการบริการวิชาการ ได้อย่างต่อเนื่อง

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อให้บริการคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษา ในการฝึกทักษะการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูล และการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

๒.๒ เพื่อให้บริการคอมพิวเตอร์สำหรับอาจารย์และเจ้าหน้าที่ ในการจัดการเรียนการสอน การฝึกอบรม การพัฒนาความสามารถและเพิ่มทักษะด้านคอมพิวเตอร์ รวมถึงใช้เพื่อการค้นคว้าข้อมูลเพื่อการปฏิบัติงานและงานวิจัย

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอมหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในวันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

เป็นจำนวนเงิน ๗,๕๐๐,๐๐๐ บาท (เจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. นายปรเมษฐ์	สีกพันธ์	ประธานกรรมการ	.....
๒. นายธีรธรรม	โรจนรุ่งสฤติย์	กรรมการ	.....
๓. นายชัยวัฒน์	แดงจันทิก	กรรมการและเลขานุการ	.....

ลงชื่อ ..... (ผู้อนุมัติ)

( รongศาสตราจารย์ ดร.โมฆิต ศรีภูธร )

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
สำหรับการเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 รายการ

1. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

ครุภัณฑ์ที่เสนอจะต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล จำนวน 82 เครื่อง

- 1.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.8 GHz และในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.0 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 1.1.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 20 MB
- 1.1.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 1.1.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 3200 MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB และสามารถเพิ่มขยายได้ไม่ต่ำกว่า 64 GB
- 1.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive แบบ M.2 PCIe ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย และแบบ SATA ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 1.1.6 มีระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้ และช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่มาต่อเข้ากับ USB Ports บนเครื่อง เช่น External Hard disk และ Flash Drive หรือ Card Readerให้อ่านข้อมูลจากอุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างเดียว (Read Only) และไม่สามารถทำการคัดลอกข้อมูลไปใส่ในอุปกรณ์ดังกล่าวได้ และสามารถกำหนดสิทธิ์ให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้
- 1.1.7 มี DVD / RW แบบ Slim ที่ติดตั้ง มาพร้อมกับเครื่อง ชนิดติดตั้งภายใน
- 1.1.8 มี ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.1.9 มีการทำงานแบบเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 แบบ Wi-Fi 6 ax หรือดีกว่า
- 1.1.10 สนับสนุนการทำงานแบบเชื่อมต่อสัญญาณแบบ Bluetooth v5.0 หรือดีกว่า
- 1.1.11 มีพอร์ต Output แบบ VGA, Display Port และ HDMI อย่างละ 1 port ที่ติดตั้งมาบนแผงวงจรหลักของตัวเครื่องแบบ build in

- 1.1.12 มีพอร์ตแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 6 ports โดยมีพอร์ตสื่อสารแบบ USB แบบ 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต และแบบ USB 3.2 Type A อยู่ด้านหน้าตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ports และแบบ USB-C อย่างน้อย 1 port โดยมีอย่างน้อย 1 port ที่สามารถทำงานแบบ Smart Power On ได้
- 1.1.13 มี Expansion Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 4 slot โดยเป็น PCIe 4.0 x16 และ PCIe 3.0 x1 อย่างละ 1 Slot และแบบ M.2 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 slot
- 1.1.14 มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือดีกว่า เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- 1.1.15 มีจอภาพสี ชนิด WLED IPS ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920 x 1080 pixels หรือดีกว่า มีพอร์ตในการแสดงผลแบบ VGA และ HDMI อย่างละ 1 พอร์ต
- 1.1.16 มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 Home ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และถูกติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่องจากโรงงานของผู้ผลิตแบบ OEM
- 1.1.17 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องสำหรับใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Memory, Mainboard, Ethernet, Wireless, Bluetooth, Hard disk, Graphic Card, Display, Display Interface, Audio, PCI Slots, Keyboard, Mouse และสามารถตรวจสอบอุณหภูมิ (Temperature) อุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ ภายในตัวเครื่องได้ เช่น Processor, Storage, Video Card และ Motherboard โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- 1.1.18 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้ และสามารถบอกรายละเอียดเวอร์ชันของ Software และ Drivers ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้ และสามารถทำเป็นรายงาน (Report) ออกมาในรูปแบบ HTML ได้ โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- 1.1.19 Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 104 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- 1.1.20 Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง
- 1.1.21 ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower และมีระบบรักษาความปลอดภัย Chassis เครื่องแบบ Smart Cable Clip หรือดีกว่า
- 1.1.22 ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านี้ไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 1.1.23 ตัวเครื่องมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่ต่ำกว่า 310 Watts

- 1.1.24 เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
1. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001-2015 และ ISO 14001-2015 Series
  2. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
  3. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง
  4. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านประหยัดพลังงาน Energy Star 8.0 หรือดีกว่าพร้อมเอกสารรับรอง
  5. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver Rating ที่อยู่ในกลุ่มประเทศสหรัฐอเมริกา และสามารถสืบค้นได้จาก [www.epeat.net](http://www.epeat.net) พร้อมเอกสารรับรอง
- 1.1.25 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 1.1.26 ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่โครงการ เพื่อความสะดวกในการใช้บริการหลังการขาย
- 1.1.27 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download Driver ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา

## 1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล จำนวน 64 เครื่อง

- 1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) มีสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.5 GHz และในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 1.2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 1.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 1.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 3200 MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB จำนวน 1 หน่วย
- 1.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive แบบ M.2 PCIe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
- 1.2.6 ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้
- 1.2.7 มี Slot แบบ M.2 card จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Slots หรือดีกว่า
- 1.2.8 มี DVD / RW แบบ Slim ที่ติดตั้ง มาพร้อมกับเครื่อง ชนิดติดตั้งภายใน

- 1.2.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.2.10 มีการทำงานแบบเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 แบบ ax หรือดีกว่า
- 1.2.11 สนับสนุนการทำงานแบบเชื่อมต่อสัญญาณแบบ Bluetooth v5.0 หรือดีกว่า
- 1.2.12 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 1.2.13 มีพอร์ตเชื่อมต่อออกจอภาพแบบ HDMI Out จำนวน 1 พอร์ต หากไม่ใช่ HDMI ให้เสนอสายแปลงเป็น HDMI มาด้วย โดยสายแปลงดังกล่าวต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ
- 1.2.14 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้วแบบ FHD LED Anti-Glare ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 pixels แบบ Borderless หรือดีกว่า ตัวฐานของจอภาพสามารถปรับมุมก้ม มุมเงยได้และสามารถปรับระดับความสูง (Lift) ได้
- 1.2.15 มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 Home ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และถูกติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่องจากโรงงานของผู้ผลิตแบบ OEM
- 1.2.16 มีระบบเสียงแบบ High Definition (HD) Audio พร้อมมี Integrated Speaker แบบ Harman จำนวนไม่ต่ำกว่า 3W จำนวน 2 หน่วย แบบ Buildin พร้อมทั้งช่องเชื่อมต่อ microphone, headphone ชนิดละ 1 port หรือแบบ Combo จำนวน 1 port
- 1.2.17 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 1.2.18 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องสำหรับใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Memory, Mainboard, Ethernet, Wireless, Bluetooth, Hard disk, Graphic Card, Display, Display Interface, Audio, PCI Slots, Keyboard, Mouse และสามารถตรวจสอบอุณหภูมิ (Temperature) ภายในตัวเครื่องได้ ที่สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 1.2.19 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้ และสามารถบอกรายละเอียดเวอร์ชันของ Software และ Drivers ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้ และสามารถทำเป็นรายงาน (Report) ออกมาในรูปแบบ HTML ได้ ที่สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 1.2.20 ตัวเครื่อง (Case) และจอภาพต้องเป็นชิ้นเดียวกันแบบ AIO และมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Adapter) ที่มีขนาดไม่เกินกว่า 90 Watts
- 1.2.21 เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
1. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
  2. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ ETL หรือ CB หรือ CE พร้อมเอกสารรับรอง
  3. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001-2015 และ ISO 14001-2015 Series พร้อมเอกสารรับรอง

4. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานแบบ Energy Star 8.0 พร้อมเอกสารรับรอง
5. ได้รับการรับรองมาตรฐาน Low blue light เพื่อถนอมสายตามของผู้ใช้งาน พร้อมเอกสารรับรอง
6. ได้รับการรับรองมาตรฐาน Ultra Low Noise certification เพื่อลดมลพิษทางเสียงในการทำงาน พร้อมเอกสารรับรอง
7. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver พร้อมเอกสารรับรอง
8. ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่โครงการ เพื่อความสะดวกในการใช้บริการหลังการขาย
9. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download Driver ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา

### 1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน 50 เครื่อง

- 1.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 0.9 GHz และในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 1.3.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 1.3.3 ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้ และมีระบบ Self-Healing BIOS ที่สามารถฟื้นฟู BIOS ให้กลับสู่สภาวะการทำงานปกติได้เมื่อได้รับความเสียหาย
- 1.3.4 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR5 5200 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 1.3.5 มีหน่วยความจำสำรอง Solid State Drive แบบ M.2 PCIe Gen 4 ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB
- 1.3.6 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1080 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
- 1.3.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.3.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ติดตั้งแบบ Build-in มาบนตัวเครื่อง
- 1.3.9 สนับสนุนการทำงานแบบเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 แบบ Wi-Fi 6E พร้อม Bluetooth v5.0 หรือดีกว่า

- 1.3.10 มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแบบอนุกรมตามมาตรฐาน USB รวมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่อง โดยเป็นแบบ USB 3.2 Type A ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง แบบ USB 3.2 Gen 2 Type C แบบ Full Function ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.3.11 มี Internal Media Card Reader จำนวน 1 ช่อง
- 1.3.12 มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 (Trusted Platform Module) หรือดีกว่าติดตั้ง (Build-In) บนแผงวงจรหลัก เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- 1.3.13 มีระบบรักษาความปลอดภัยด้วยการอ่านลายนิ้วมือ (Fingerprint Reader) แบบติดตั้งร่วมกับปุ่ม Power button ของตัวเครื่องเพื่อใช้ในการ login เข้าเครื่องแทนการใช้ password
- 1.3.14 มีกล้อง Web Camera ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1080p FHD และมีปุ่ม Slide ที่สามารถปิด เปิดการใช้งานกล้องได้ เพื่อป้องกันความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้ ที่ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง
- 1.3.15 มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 Home ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และถูกติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่องจากโรงงานของผู้ผลิตแบบ OEM
- 1.3.16 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเกี่ยวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่วินิจฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) ที่สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Fan, Memory, Mainboard, Ethernet, Wireless, Bluetooth, Camera, Hard disk, Graphic Card, Display, Display Interface, Audio, PCI Slots, Battery, Keyboard, Mouse และสามารถตรวจสอบอุณหภูมิ (Temperature) อุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ ภายในตัวเครื่องได้ เช่น Battery, Processor, Storage, Video Card และ Motherboard ที่สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์เจ้าของผลิตภัณฑ์
- 1.3.17 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเกี่ยวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้ และสามารถบอกรายละเอียดเวอร์ชันของ Software และ Drivers ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้ และสามารถทำเป็นรายงาน (Report) ออกมาในรูปแบบ HTML ได้ ที่สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์เจ้าของผลิตภัณฑ์
- 1.3.18 มีแบตเตอรี่ชนิด Li-Polymer ที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 45Wh ที่สามารถใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 4 ชั่วโมง หรือดีกว่า และมี Technology Rapid Charge
- 1.3.19 มี Keyboard ที่มี Screen ภาษาไทย และภาษาอังกฤษบนแป้นพิมพ์อย่างชัดเจน มีระบบ Spill Resistant เพื่อป้องกันอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องจากการทำน้ำหกใส่
- 1.3.20 มี USB Optical Wheel Mouse ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเกี่ยวกับตัวเครื่องที่เสนอ
- 1.3.21 มีกระเป๋าสำหรับใส่เครื่องพร้อมอุปกรณ์ที่ออกแบบเพื่อให้ใส่คอมพิวเตอร์แบบ Notebook และมีวัสดุภายในที่ป้องกันการกระแทกจากภายนอก โดยมีเครื่องหมายการค้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ



- 1.3.22 เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
1. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
  2. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL พร้อมเอกสารรับรอง
  3. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001-2015 และ ISO 14001-2015 Series พร้อมเอกสารรับรอง
  4. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานแบบ Energy Star 8.0 พร้อมเอกสารรับรอง
  5. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver Rating ที่อยู่ในกลุ่มประเทศสหรัฐอเมริกา พร้อมเอกสารรับรอง และสามารถสืบค้นได้จาก [www.epeat.net](http://www.epeat.net)
  6. ต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี รวมแบตเตอรี่ แบบ Onsite Service โดยระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่โครงการ เพื่อความสะดวกในการใช้บริการหลังการขาย
  7. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download Driver ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา
  8. บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่โครงการ เพื่อความสะดวกในการใช้บริการหลังการขาย

## 2. รายละเอียดเงื่อนไขประกอบอื่นๆ

### 2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1.1 ผู้ให้เข้าต้องส่งมอบรายละเอียดรายการคอมพิวเตอร์เครื่องเข้าทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ได้แก่ ชื่อ รุ่น ยี่ห้อ ราคาต่อหน่วย ชื่อบริษัทผู้ผลิต หมายเลขประจำเครื่อง (Serial No.) วันที่รับประกัน วันที่หมดรับประกัน ฯลฯ (ข้อมูลที่มีจริง) โดยแนบพร้อมวันส่งมอบ
- 2.1.2 ผู้ให้เข้าต้องจัดทำป้ายติดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ส่งมอบ เพื่อบ่งแสดงว่าเป็นเครื่องเข้า โดยต้องมีข้อความประกอบด้วย ชื่อ หมายเลขประจำเครื่อง (Serial No.) ชื่อผู้ให้เข้า วันที่ติดตั้ง เบอร์โทรศัพท์สำหรับติดต่อแจ้งซ่อม และวันหมดรับประกัน เป็นอย่างน้อย ในจุดที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน
- 2.1.3 ผู้ให้เข้าต้องส่งแผนการดำเนินงานต่อคณะกรรมการภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ทำสัญญาประกอบด้วย
  - แผนการติดตั้งคอมพิวเตอร์
  - แผนการบำรุงรักษารายเดือน
  - แผนการดำเนินงานหลังครบสัญญา

- 2.1.4 ผู้ให้เช่าต้องติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน พร้อมส่งมอบ นับตั้งแต่วันที่ทำสัญญา
- 2.1.5 ผู้ให้เช่าต้องมีระบบปฏิบัติการสำหรับคอมพิวเตอร์ที่จัดหาที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและสามารถอัปเดตได้ตามระบบปฏิบัติการที่มหาวิทยาลัยจัดหา
- 2.1.6 ผู้ให้เช่าต้องทำการติดตั้งคอมพิวเตอร์โดยเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เดิม เช่น โปรเจคเตอร์ (Projector) , วิวาลไลเซอร์ (Visualizer) และอุปกรณ์อื่น ๆ เป็นต้น ให้แล้วเสร็จ ก่อนส่งมอบเครื่องคอมพิวเตอร์ให้แก่มหาวิทยาลัย
- 2.1.7 มีศูนย์บริการหลังการขายของเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้ง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขาย

## 2.2 การบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข

- 2.2.1. บริษัทที่ได้รับเลือกให้เป็นผู้ให้เช่า มีหน้าที่ให้การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในสภาพการ ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ โดยต้องจัดหาช่างผู้มีความรู้ความชำนาญและมีฝีมือดีมาตรวจสอบ บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขคอมพิวเตอร์ที่ให้เช่าตลอดอายุสัญญาการเช่า
- 2.2.2. บริษัทที่ได้รับเลือกให้เป็นผู้ให้เช่า ต้องเข้ามาตรวจสอบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมส่งรายงานแจ้งการตรวจสอบและบำรุงรักษาแก่ผู้ประสานงานโครงการทุก 1 เดือน ตลอดอายุสัญญา
- 2.2.3. บริษัทที่ได้รับเลือกให้เป็นผู้ให้เช่า ต้องจัดการซ่อมแซม แก้ไข เครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าว ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ภายใน 24 ชั่วโมง นับตั้งแต่วันที่รับแจ้งจากผู้เช่าหรือผู้ที่ได้รับ มอบหมายจากผู้เช่า
- 2.2.4. ในกรณีไม่สามารถซ่อมแซมแก้ไขได้ ภายใน 48 ชั่วโมง (ในเวลาราชการนับตั้งแต่วันแจ้ง) ผู้ให้ เช่าต้องจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพในการใช้งานเทียบเท่า หรือ ดีกว่าข้อกำหนดทุกประการมาทดแทนให้ใช้งาน
- 2.2.5. กรณีที่ผู้ให้เช่า ไม่สามารถซ่อมแซมและแก้ไขเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ภายใน 48 ชั่วโมง และไม่ มีคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพในการใช้งานเทียบเท่า หรือดีกว่าข้อกำหนดทุก ประการมาทดแทนให้ใช้งาน ภายใน 3 วัน (รวมวันหยุดราชการ) ผู้ให้เช่ายินยอมให้ มหาวิทยาลัยปรับ นับถัดจากวันครบกำหนดดังกล่าว จนกว่าผู้ให้เช่าดำเนินการดังกล่าว เรียบร้อยแล้ว และแจ้งให้เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลโครงการได้รับทราบ ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ ไม่ จำเป็นต้องจ่ายค่าเช่าให้กับผู้ให้เช่าในระหว่างเวลาที่มหาวิทยาลัยฯ ไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ ตามสัญญาได้ โดยนับตั้งแต่วันที่ผู้ให้เช่าได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ ให้จัดหาคอมพิวเตอร์อื่น มาให้ใช้แทน จนถึงวันที่ผู้ให้เช่าดำเนินการดังกล่าวแล้วเสร็จ
- 2.2.6. กรณีส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาดำเนินการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข ผู้ให้เช่าต้องแจ้งรายละเอียด เกี่ยวกับเจ้าหน้าที่ที่จะเข้ามาบริการแก้ไข เช่น ชื่อ-นามสกุล เวลาที่เข้ามาปฏิบัติงาน ฯลฯ เป็นลายลักษณ์อักษรก่อนเข้ามาดำเนินงาน

## 3. กำหนดส่งมอบ

ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## 4. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

## 5. การเช่าและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะชำระค่าเช่าทั้งสิ้น 36 งวด นับถัดจากวันที่ผู้เช่าได้รับมอบคอมพิวเตอร์โดยมหาวิทยาลัยจะชำระค่าเช่าเมื่อผู้ให้เช่าเข้ามาตรวจสอบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมส่งรายงานแจ้งการตรวจสอบและบำรุงรักษาทุก 1 เดือนแก่ผู้ประสานงานโครงการตลอดอายุ สัญญา

หากผู้ให้เช่าไม่สามารถดำเนินการตามเงื่อนไข ข้อ 2.2 ข้อย่อย 2.2.5 หากผู้ให้เช่าไม่สามารถจัดหาคอมพิวเตอร์ดังกล่าวมาให้ผู้เช่าใช้งานได้ภายในเวลาที่กำหนด ผู้ให้เช่าต้องยินยอมให้ผู้เช่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 ของราคาคอมพิวเตอร์ที่เช่าตามสัญญา : (ราคาที่เช่าคอมพิวเตอร์ตามสัญญา/จำนวนเครื่อง) x ร้อยละ 0.2

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- |                |                |                     |               |
|----------------|----------------|---------------------|---------------|
| 1. นายปรเมษฐ์  | สักพันธ์       | ประธานกรรมการ       | ..... ✓       |
| 2. นายธีรธรรม  | โรจนรุ่งสภิตย์ | กรรมการ             | ..... ธีรธรรม |
| 3. นายชัยวัฒน์ | แดงจันทิก      | กรรมการและเลขานุการ | ..... ชยว     |

(ลงชื่อ)

ผู้อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ไมชิต ศรีภูธร)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี