

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(Terms of Reference : TOR)

จัดซื้อ ชุดคอมพิวเตอร์กราฟิกขั้นสูงสำหรับนักพัฒนา จำนวน ๑๐ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) โดยเฉพาะ Generative AI และ Large Language Models (LLMs) ได้เปลี่ยนผ่านจากการเป็นเพียงเครื่องมือสนับสนุน มาเป็นโครงสร้างพื้นฐานหลักในการขับเคลื่อนนวัตกรรมระดับโลก อย่างไรก็ตาม ภาระงาน (Workload) ในการฝึกสอนโมเดล (Training) และการปรับจูนความถูกต้อง (Fine-tuning) ของ AI เหล่านี้ มีข้อกำหนดทางเทคนิคที่แตกต่างจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วไปอย่างสิ้นเชิง

คอมพิวเตอร์ในระดับทั่วไปถูกออกแบบมาเพื่อการประมวลผลทั่วไปหรือการเล่นเกม ซึ่งมีหน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU) และหน่วยความจำ (VRAM) ในระดับจำกัด ไม่เพียงพอต่อการบรรจุพารามิเตอร์ของโมเดล AI สมัยใหม่ที่มีขนาดมหาศาลได้ ส่งผลให้ไม่สามารถรันโมเดลได้จริง หรือเกิดความล่าช้าในการประมวลผลจนไม่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนหรือการวิจัยที่ต้องแข่งกับเวลาได้

สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จึงมีความจำเป็นต้องอย่างยิ่งในการจัดหา “ชุดคอมพิวเตอร์กราฟิกขั้นสูงสำหรับนักพัฒนา” ซึ่งเป็นเครื่องในระดับ Enterprise Workstation โดยมีความสำคัญและเหตุผลความจำเป็นที่ต้องใช้เครื่องสมรรถนะสูงระดับราคานี้ ดังนี้

๑. ชีตความสามารถในการประมวลผล AI ขั้นสูง: ครุภัณฑ์นี้มาพร้อมกับหน่วยประมวลผลกราฟิกที่มีหน่วยความจำสูง (VRAM ไม่น้อยกว่า ๑๖GB) และสถาปัตยกรรมที่รองรับ Tensor Cores ซึ่งจำเป็นต่อการคำนวณเชิงลึก (Deep Learning) ที่เครื่องทั่วไปทำไม่ได้

๒. ความคุ้มค่าผ่านระบบ Internal Cloud: ด้วยราคาขบประมาณที่สูงกว่าทั่วไป แต่ครุภัณฑ์รุ่นนี้ถูกออกแบบมาให้รองรับการทำงานหนักต่อเนื่อง ๒๔ ชั่วโมง (High Reliability) เพื่อทำหน้าที่เป็น Computing Server ส่วนกลาง ให้นักศึกษาสามารถล็อกอินเข้ามาใช้งานทรัพยากรการคำนวณพร้อมกันได้จากระยะไกล เปรียบเสมือนการมีห้องปฏิบัติการ AI ที่ใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งคุ้มค่ากว่าการซื้อเครื่องราคาต่ำจำนวนมากแต่ไม่สามารถรันโมเดลขนาดใหญ่ได้เลย

๓. การรองรับเทคโนโลยีในอนาคต (Future-proofing): เพื่อให้สอดคล้องกับงบประมาณปี ๒๕๖๔ ครุภัณฑ์นี้ถูกออกแบบมาให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนานและรองรับการขยายตัว (Scalability) ทั้งด้าน RAM และการเชื่อมต่อความเร็วสูง เพื่อไม่ให้เกิดภาวะคอขวดในการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)

การจัดซื้อครุภัณฑ์ในครั้งนี้ไม่เพียงแต่จะเป็นการยกระดับคุณภาพการศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล แต่ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาในการก้าวเข้าสู่ตลาดแรงงานยุคใหม่ในฐานะ AI

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

Developer และ Data Scientist ที่มีศักยภาพ ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของท้องถิ่นและประเทศชาติตามยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในระยะยาว

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ ใช้เป็นเครื่องหลักสำหรับการเรียนการสอนวิชา Generative AI, LLMs และ Computer Vision ให้นักศึกษาเข้ามาประมวลผลพร้อมกันผ่านระบบ Cloud ภายใน

๒.๒ ใช้สำหรับการฝึกสอน (Training) และปรับจูน (Fine-tuning) โมเดลปัญญาประดิษฐ์ขนาดใหญ่

๒.๓ รองรับงานวิจัยขั้นสูงของอาจารย์และนักศึกษาในการสร้างนวัตกรรม AI เพื่อภาคอุตสาหกรรม”

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ณ วันเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ สำเนาใบขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

๓.๑๒ สำเนาหนังสือรับรองสินค้า ที่ได้รับการรับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (Made in Thailand) (ถ้ามี)

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ และเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ ครุภัณฑ์ ชุดคอมพิวเตอร์กราฟิกขั้นสูงสำหรับนักพัฒนา จำนวน ๑๐ เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๒๐ แกนหลัก (๒๐ core) และไม่น้อยกว่า ๒๐ แกนเสมือน (๒๐ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๕.๕ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๔.๒ มีหน่วยประมวลผล AI (NPU) ติดตั้งอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง โดยมีความสามารถในการประมวลไม่น้อยกว่า ๑๓ TOPS

๔.๓ มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ MB

๔.๔ มีชิปเซ็ตที่รองรับการทำงานร่วมกับหน่วยประมวลผลที่เสนอได้เป็นอย่างดี รองรับ ECC Memory หรือ vPro

๔.๕ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB หรือดีกว่า

๔.๖ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕-๕๖๐๐ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB โดยมี Slot Ram ๔ ช่อง สามารถขยายได้สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘GB หรือดีกว่า

๔.๗ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด PCIe NVMe M.๒ SSD Gen๔ ความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย

๔.๘ มี Expansion slots แบบ PCIe Gen๕ x๑๖ จำนวน ๑ ช่อง, PCIe Gen๕ x๑ จำนวน ๑ ช่อง, PCIe Gen๕ x๔ จำนวน ๒ ช่อง

๔.๙ มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายเป็นแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ GbE หรือดีกว่า จำนวน ๑ ช่อง

๔.๑๐ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๓.๒ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง, USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง, DisplayPort จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๔.๑๑ มีอุปกรณ์จ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ W แบบ ๙๒% efficient หรือดีกว่า

๔.๑๒ มีคีย์บอร์ด (Keyboard) เป็นแบบ ตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์ติดอยู่อย่างถาวร และเมาส์ (Mouse) เป็นแบบ Optical มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า ๒ ปุ่มพร้อมปุ่ม Scroll โดยเชื่อมต่อผ่านทาง USB Port

๔.๑๓ ตัวเครื่อง คีย์บอร์ด เมาส์ และจอภาพ (ขนาด ๒๓.๘ นิ้ว FHD) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

๔.๑๔ มีระบบ ที่พัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ใช้สำหรับลบข้อมูลใน Hard disk แบบไม่สามารถกู้ข้อมูลกลับมาได้

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

๔.๑๕ เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านการรองมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตาม จากสถาบันมาตรฐาน FCC หรือเทียบเท่า

๔.๑๖ เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัย จากสถาบันมาตรฐาน UL หรือเทียบเท่า

๔.๑๗ เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานและสิ่งแวดล้อม จากสถาบันมาตรฐาน EPEAT, ENERGY STAR, RoHS หรือเทียบเท่า

๔.๑๘ เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบความทนทานของตัวเครื่องจากการใช้งานในสภาวะแวดล้อมต่างๆ ตามมาตรฐาน MIL-STD หรือเทียบเท่า

๔.๑๙ มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓ ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน แบบ Onsite Service และบริษัทของผู้ผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองมาตรฐานครอบคลุมทุกภูมิภาคทั่วประเทศ โดยได้รับการรับรองมาตรฐานทางด้านงานบริการ ISO๙๐๐๑ พร้อมแสดงหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นอย่างน้อย

๔.๒๐ มีระบบ Call Center ของตนเองและมีเบอร์ Call Center เบอร์ Toll Free และระบบ Line Support คอยให้บริการหลังการขาย ให้คำปรึกษา และช่วยเหลือเบื้องต้น ให้บริการรับแจ้งเครื่องเสียหรือให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค และมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Driver, และ BIOS update ผ่านทางระบบ Internet

๔.๒๑ มีซอฟต์แวร์วินิจฉัยการทำงานของเครื่อง (Hardware Diagnostics) ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้อินเทอร์เน็ตเฟิร์มแวร์ Unified Extensible (UEFI) สามารถทำงานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการ โดยรองรับภาษาไทย สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ ต่าง ๆ (Component test) (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า ๗ รายการหรือมากกว่า เช่น Processors, Memory, Hard Drive, Audio, Keyboard, Mouse, Network, Drive, System Board, USB port เป็นต้น สามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ

๔.๒๒ มี software สำหรับป้องกันไวรัส หรือ มัลแวร์ จาก ไฟล์ ที่ attached แนบมากับ email เช่น Microsoft word ไฟล์ และ PDF ไฟล์ ได้ และมี secure browser ไว้ใช้สำหรับเพิ่มความปลอดภัยในการเข้าถึงเว็บไซต์ต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยี Virtual Machine เข้ามาช่วยในการป้องกัน ที่พัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์สามารถ download ได้จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

๔.๒๓ มี software สำหรับป้องกัน ไวรัส หรือ มัลแวร์ ทั้งแบบรู้จักและไม่รู้จักได้ โดยใช้ AI หรือ deep learning technology เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ และมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถ download ได้จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

๔.๒๔ มีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยว่าอยู่ในสายการผลิต มีการได้รับสนับสนุนทางเทคนิคและเป็นของใหม่โดยไม่เคยใช้งานมาก่อน และต้องเป็นสินค้าใหม่หรือกำลังวางตลาด ณ ปัจจุบัน และจะต้องไม่เป็นสินค้าที่ตกทุนแล้ว และสามารถตรวจสอบ Hardware ติดตั้งภายใน

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ตัวเครื่อง ผ่านทางระบบ Internet โดยเป็น Website เจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อการป้องกันการดัดแปลงแก้ไขอุปกรณ์ ภายในของคอมพิวเตอร์ โดยผู้เสนอราคาต้องแจ้ง URL ให้ทราบในเอกสารเสนอราคา

๔.๒๕ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อการนำเสนอในครั้งนี้ โดยมีเอกสารรับรอง

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบงาน ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

- ☐ เกณฑ์ราคา
☒ เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณ ๑,๕๕๑,๕๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนห้าหมื่นหนึ่งพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๘. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ในการจัดจ้าง

สืบราคาจากท้องตลาด ๓ ราย

๑. First Inter Business Ltd. (บจก. สหธุรกิจ)
๒. บริษัท กรุงทองคอมพิวเตอร์ จำกัด
๓. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อุลคอมพิวเตอร์ แอนด์ เทเลคอมเซอร์วิส

๙. เงื่อนไขและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีจะจ่ายเงินงวดเดียว เมื่อตรวจรับพัสดุแล้วเสร็จและถูกต้องตามสัญญา

๑๐. อัตราค่าปรับ

๑๐.๑ กรณีที่ผู้ขายที่ไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๑๐.๒ กรณีที่ผู้ขายปฏิบัติผิดสัญญาซื้อขายนอกเหนือจากข้อ ๑๐.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

๑๑. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

๑๑.๑ ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบงาน

๑๑.๒ ระยะเวลาซ่อมแซม/แก้ไข ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะแบบมีรายละเอียด
ครุภัณฑ์ชุดคอมพิวเตอร์กราฟิกขั้นสูงสำหรับนักพัฒนา

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ที่ผู้ประกวดราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ	
			เทียบเท่า	ดีกว่า
1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 20 แกนหลัก (20 core) และไม่น้อยกว่า 20 แกนเสมือน (20 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณไฟฟ้าได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณไฟฟ้าสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.5 GHz จำนวน 1 หน่วย				
2. มีหน่วยประมวลผล AI (NPU) ติดตั้งอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง โดยมีความสามารถในการประมวลผลไม่น้อยกว่า 13 TOPS				
3. มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 30 MB				
4. มีชิปเซ็ตที่รองรับการทำงานร่วมกับหน่วยประมวลผลที่เสนอได้เป็นอย่างดี รองรับ ECC Memory หรือ vPro				
5. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า				
6. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5-5600 มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB โดยมี Slot Ram 4 ช่อง สามารถขยายได้สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 128GB หรือดีกว่า				
7. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด PCIe NVMe M.2 SSD Gen4 ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย				

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ที่ผู้ประกวดราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ	
			เทียบเท่า	ดีกว่า
8. มี Expansion slots แบบ PCIe Gen5 x16 จำนวน 1 ช่อง, PCIe Gen4 x1 จำนวน 1 ช่อง, PCIe Gen4 x4 จำนวน 2 ช่อง 9. มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายเป็นแบบ 10/100/1000 GbE หรือดีกว่า จำนวน 1 ช่อง 10. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.2 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง, USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง, DisplayPort จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง 11. มีอุปกรณ์จ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 500 W แบบ 92% efficient หรือดีกว่า 12. มีคีย์บอร์ด (Keyboard) เป็นแบบ ตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พิมพ์ติดอยู่อย่างถาวร และเมาส์ (Mouse) เป็นแบบ Optical มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า 2 ปุ่มพร้อมปุ่ม Scroll โดยเชื่อมต่อผ่านทาง USB Port 13. ตัวเครื่อง คีย์บอร์ด เมาส์ และจอภาพ (ขนาด ๒๓.๘ นิ้ว FHD) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน 14. มีระบบ ที่พัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ใช้สำหรับลบข้อมูลใน Hard disk แบบไม่สามารถกู้ข้อมูลกลับมาได้ 15. เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านการรองมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตาม จากสถาบันมาตรฐาน FCC หรือเทียบเท่า 16. เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัย จากสถาบันมาตรฐาน UL หรือเทียบเท่า				

XS

Good

445

คุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ที่ผู้ประกวดราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ	
			เทียบเท่า	ดีกว่า
17. เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานและสิ่งแวดล้อม จากสถาบันมาตรฐาน EPEAT, ENERGY STAR, RoHS หรือเทียบเท่า 18. เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบความทนทานของตัวเครื่องจากการใช้งานในสภาวะแวดล้อมต่างๆ ตามมาตรฐาน MIL-STD หรือเทียบเท่า 19. มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน แบบ Onsite Service และบริษัทของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ต้องศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองมาตรฐานมาตรฐานครอบคลุมทุกภูมิภาคทั่วประเทศ โดยได้รับการรับรองมาตรฐานทางด้านงานบริการ ISO9001 พร้อมแสดงหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นอย่างน้อย 20. มีระบบ Call Center ของตนเองและมีเบอร์ Call Center เบอร์ Toll Free และระบบ Line Support คอยให้บริการหลังการขาย ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือเบื้องต้น ให้บริการรับแจ้งเครื่องเสียหรือให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค และมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Driver, และ BIOS update ผ่านทางระบบ Internet 21. มีซอฟต์แวร์วินิจฉัยการทำงานของเครื่อง (Hardware Diagnostics) ซึ่งสร้างขึ้นโดยผู้ซื้อซอฟต์แวร์ Unified Extensible (UEFI) สามารถทำงานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการ โดยรองรับภาษาไทย สามารถตรวจสอบ				





คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ผู้ประกวดราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ	
			เทียบเท่า	ดีกว่า
การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ (Component test) (Component test) ได้แก่ต่ำกว่า 7 รายการหรือมากกว่า เช่น Processors, Memory, Hard Drive, Audio, Keyboard, Mouse, Network, Drive, System Board, USB port เป็นต้น สามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ 22. มี software สำหรับป้องกันไวรัส หรือ มัลแวร์ จาก ไฟล์ ที่ attached แนบมากับ email เช่น Microsoft word ไฟล์ และ PDF ไฟล์ ได้ และมี secure browser ไว้ใช้สำหรับเพิ่มความปลอดภัยในการเข้าถึงเว็บไซต์ต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยี Virtual Machine เข้ามาช่วยในการป้องกัน ที่พัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ สามารถ download ได้จากเว็บไซต์ผู้ผลิต 23. มี software สำหรับป้องกัน ไวรัส หรือ มัลแวร์ ทั้งแบบรู้จักและไม่รู้จัก ได้ โดยใช้ AI หรือ deep learning technology เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ และมีเครื่องมือการคำนวณเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถ download ได้จากเว็บไซต์ผู้ผลิต 24. มีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย ว่ายาวอยู่ในสายการผลิต มีการได้รับสนับสนุนทางเทคนิคและเป็นของใหม่ โดยไม่เคยใช้งานมาก่อน และต้องเป็นสินค้าใหม่หรือกำลังวางตลาด ณ ปัจจุบัน และจะต้องไม่เป็นสินค้าที่ตกทุนแล้ว และสามารถตรวจสอบ Hardware ติดตั้งภายในตัวเครื่อง ผ่านทางระบบ Internet โดยเป็น Website เจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อการป้องกันการดัดแปลงแก้ไขอุปกรณ์				

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ผู้ประกวดราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ	
			เทียบเท่า	ดีกว่า
ภายในของคอมพิวเตอร์ โดยผู้เสนอราคาต้องแจ้ง URL ให้ทราบในเอกสารเสนอราคา				
25. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อการนำเสนอในครั้งนี้ โดยมีเอกสารรับรอง				

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ
โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ชุดคอมพิวเตอร์กราฟิกขั้นสูงสำหรับนักพัฒนา
โดยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เกณฑ์	กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ	คะแนนจากกรรมการ
1. ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price)	10	
2. ต้นทุนของพัสดุนั้นตลอดอายุการใช้งาน (พิจารณาความคุ้มค่าและทันสมัยตลอดอายุการใช้งาน)	15	
3. มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ (ตรงต่อการใช้งานและทันสมัยต่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน)	15	
4. บริการหลังการขาย (พิจารณาจากระยะเวลาการรับประกันคุณภาพของสินค้า)	20	
4.1 การประกันคุณภาพสินค้าและบริการ 1 ปี (10 คะแนน)		
4.2 การประกันคุณภาพสินค้าและบริการ 2 ปี (15 คะแนน)		
4.3 การประกันคุณภาพสินค้าและบริการ 3 ปี (20 คะแนน)		
5. ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ	40	
5.1 เทคโนโลยีของครุภัณฑ์ที่รองรับในปัจจุบันและอนาคต/อุปกรณ์เพิ่มเติม ที่จะเสริมสมรรถนะของครุภัณฑ์ (25 คะแนน)		
5.2 ภาพลักษณ์ ลักษณะ การออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่มีความโดดเด่น เหมาะสมกับการใช้งาน (15 คะแนน)		
รวมคะแนนจากการพิจารณา	100	





การพิจารณาข้อเสนอ

1. ผู้เสนอราคาต้องนำเสนอข้อมูลในรูปแบบเอกสาร เพื่อให้กรรมการพิจารณา
2. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จะพิจารณาการประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคาโดยให้คะแนนเรียงลำดับจากที่ได้รับคะแนนสูงสุดไปหาน้อยที่สุดโดยพิจารณาให้คะแนนจากหัวข้อต่อไปนี้

ลำดับ	หัวข้อการพิจารณา	คะแนน
1	หลักเกณฑ์ราคา	10 คะแนน
2	พิจารณาจากวัสดุและลักษณะของครุภัณฑ์ มีความคุ้มค่าและทันสมัยตลอดอายุการใช้งาน	15 คะแนน
3	มาตรฐานของสินค้าหรือบริการพิจารณารายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ตรงต่อการใช้งาน และทันสมัยต่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน	15 คะแนน
4	บริการหลังการขาย	20 คะแนน
5	ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ	40 คะแนน

หมายเหตุ คำอธิบาย

1. บริการหลังการขาย หมายถึง พิจารณาจากจำนวนระยะเวลาในการรับประกันคุณภาพของสินค้าและบริการ
2. ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ หมายถึง
 - 2.1 พิจารณาจากเทคโนโลยีของครุภัณฑ์ที่รองรับในปัจจุบันและอนาคตหรือมีอุปกรณ์อื่นประกอบเพิ่มเติม (ที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์) ที่จะเสริมสมรรถนะของครุภัณฑ์ให้เกิดความคุ้มค่าแก่การใช้งาน
 - 2.2 พิจารณาจากภาพลักษณ์ ลักษณะ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความโดดเด่นและเหมาะสมกับการใช้งาน
 - 2.3 พิจารณาจากประสบการณ์ ผลงาน ที่เคยทำในภาครัฐและเอกชน

