

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

เนื่องจากภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศมีความต้องการพัฒนาการเรียนการสอนให้ทันสมัย เพื่อพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาได้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่พัฒนารูปแบบใหม่ ๆ อย่างรวดเร็ว ทั้งด้านการพัฒนาโปรแกรม การพัฒนางานด้านมัลติมีเดีย ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความรู้ ให้กับนักศึกษาเพื่อที่จะสามารถประกอบอาชีพได้ในอนาคต โดยภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศได้เปิดการเรียน การสอน จำนวน 3 หลักสูตร และในปีการศึกษาปัจจุบันมีนักศึกษารวม 1014 คน โดยแยกเป็นแต่ละหลักสูตร ดังนี้ คือ ปริญญาตรี 4 ปีหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 450 คน และ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและเครือข่าย จำนวน 167 คน หลักสูตร ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) 2 ปี หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 196 คน ปริญญาตรี (เทียบโอน) 3 ปี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต จำนวน 184 คน และหลักสูตรปริญญาตรี (เทียบ โอน) 2 ปี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 17 คน จึงมีความจำเป็นต้อง จัดหาครุภัณฑ์ เพื่อปรับปรุงห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอในการจัดการเรียนการสอนและรองรับ แพลตฟอร์ม โดยมุ่งเน้นส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาทดลองปฏิบัติการในรายวิชาทางด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ ซึ่งได้มีการเปิดทำการเรียนการสอนทั้ง 3 หลักสูตร รวมถึงด้านปัญญาประดิษฐ์และด้านมัลติมีเดีย ที่จำเป็นต้องใช้ครุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับเครื่องมือซอฟต์แวร์สนับสนุนต่าง ๆ ที่ครบถ้วนตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 2.3 ไม่อยู่ในระหว่างเลิกกิจการ
- 2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง
- 2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 2.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

นาย
นาย
นาย

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ามายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการ อันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000.00 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดย

ทพ
จ.ช. ๓ ข

พิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่ ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดตามเอกสารแนบ

4. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบภายใน 60 วันนับถัดจากลงนามในสัญญา

5. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

6. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงิน 3,800,000.00 บาท (สามล้านแปดแสนบาทถ้วน)

7. เงื่อนไขและการจ่ายเงิน

การจ่ายเงินเป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

8. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับคิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

9. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

กนก
น.ช. ๒๖
๑๓ ๒๖

ข้อกำหนดรายการครุภัณฑ์
ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ จำนวน 1 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | |
|---------------------------------------|------------------|
| 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลขั้นสูง | จำนวน 80 ชุด |
| 1.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า | จำนวน 80 เครื่อง |
| 1.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ | จำนวน 2 เครื่อง |

2. คุณสมบัติทางเทคนิค

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลขั้นสูง จำนวน 80 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีจำนวนแกนรวมไม่น้อยกว่า 10 แกน มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.8 GHz มีความเร็วในการ Boost Clock สูงสุด 4.9 GHz หรือดีกว่า มีหน่วยประมวลผล GPU มีหน่วยประมวลผล NPU มีความเร็วไม่น้อยกว่า 13 TOPS มีหน่วยความจำแคช (Smart Cache) รวมไม่น้อยกว่า 20 MB
- 2.1.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 ความเร็วไม่น้อยกว่า 5600 MHz มีขนาดความจำไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.1.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD PCIe M.2 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB
- 2.1.4 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (RJ-45) สนับสนุนการทำงานไม่น้อยกว่า 1Gbps จำนวน 1 พอร์ต
- 2.1.5 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi 6) หรือดีกว่า
- 2.1.6 มีหน่วยเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกแบบ USB-A จำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต มีหน่วยเชื่อมต่อ USB-C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.1.7 มีพอร์ตเชื่อมต่อ HDMI และ Display Port
- 2.1.8 มีแป้นพิมพ์ภาษาไทย (Keyboard) และเมาส์ (Mouse) แบบ Laser มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า 5 ปุ่ม ชนิดสายแบบ USB พร้อมแผ่นรองเมาส์ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 2.1.9 มีหน่วยจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 180W (Bronze Certified) หรือดีกว่า
- 2.1.10 มี BIOS แบบ UEFI ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และข้อมูลภายใน BIOS ต้องสามารถแสดงชื่อรุ่น (Model) และหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับสติ๊กเกอร์ข้างตัวเครื่องได้
- 2.1.11 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Ubuntu หรือดีกว่า
- 2.1.12 จอแสดงผลสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 2.1.12.1 จอภาพแบบ IPS มีขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว (แนวทแยง) มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 พิกเซล
 - 2.1.12.2 มีอัตราการ Response Time (MPRT) ไม่เกิน 5 ms
 - 2.1.12.3 มีอัตราการ Refresh rate ไม่น้อยกว่า 240 Hz
 - 2.1.12.4 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 300 nit หรือ 300 cd/m2

Handwritten signature and date
วันที่ ๒๖ มิ.ย. ๖๕

- 2.1.12.5 มีอัตราความเข้ม (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1000:1
- 2.1.12.6 มีขอบเขตสีมาตรฐาน (Color Gamut) 99% sRGB หรือ 72% NTSC หรือดีกว่า
- 2.1.12.7 มีพอร์ตเชื่อมต่อ HDMI และ Display Port
- 2.1.12.8 มีสายเชื่อมต่อ HDMI ไปยัง HDMI หรือ Display Port ไปยัง Display Port

2.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า จำนวน 80 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.2.1 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1000 VA (630 Watts)
- 2.2.2 ใช้งานได้ในแรงดันไฟฟ้าขาเข้าครอบคลุมช่วง 145-280 VAC หรือดีกว่า
- 2.2.3 มีแรงดันไฟฟ้าขาออก 220 VAC +/-10% หรือดีกว่า
- 2.2.4 เป็นเครื่องสำรองไฟระบบ Line Interactive with Stabilizer หรือดีกว่า
- 2.2.5 ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor หรือดีกว่า
- 2.2.6 มีเทคโนโลยี Full Bridge Inverter หรือดีกว่า
- 2.2.7 มีแบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid ขนาดไม่น้อยกว่า 12V 7Ah
- 2.2.8 มีช่องเสียบด้านหลัง (Outlet) เป็นแบบ Universal สามารถเสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมีปลั๊ก (Surge Protection) สำหรับเสียบ Printer จำนวน 1 ช่อง
- 2.2.9 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน มอก.1291 หรือเทียบเท่า
- 2.2.10 เครื่องสำรองไฟฟ้าที่เสนอจะต้องมีเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนในประเทศไทย

2.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.3.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับกระจายสัญญาณ แบบ L2 Switch หรือดีกว่า
- 2.3.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง
- 2.3.3 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10G SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2.3.4 มีระบบบริหารจัดการ (Management) ผ่าน Web UI
- 2.3.5 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 2.3.6 ใช้งานได้ในแรงดันไฟฟ้า 220 V

3. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ได้อ้างอิงไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ซึ่งตรงหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ โดยต้องแนบแคตตาล็อกซึ่งเป็นเอกสารจากผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อ และรุ่นที่เสนอราคาอย่างชัดเจนประกอบการเสนอราคา พร้อมทั้งทำเครื่องหมายในเอกสารแคตตาล็อกให้ตรงกับในตารางเปรียบเทียบ

หน้า 2
หน้า 2
หน้า 2

- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ของมหาวิทยาลัยกับครุภัณฑ์ที่เสนอ โดยอ้างอิงหัวข้อและหน้าของเอกสารผลิตภัณฑ์พร้อมระบุหน้าที่ปรากฏในแคตตาล็อก/รายละเอียดคุณลักษณะด้วยหากผู้เสนอราคาไม่จัดทำเอกสารตารางเปรียบเทียบมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลในวันเสนอราคา มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิไม่พิจารณา
- 3.4 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ทั้งหมด ณ คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปทุมธานี
- 3.5 ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง