

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)
รายการ ชุดครุภัณฑ์เพื่อการประมวลผลสำหรับงานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และพอยต์คลาวด์
(Point Cloud) จำนวน 1 ชุด

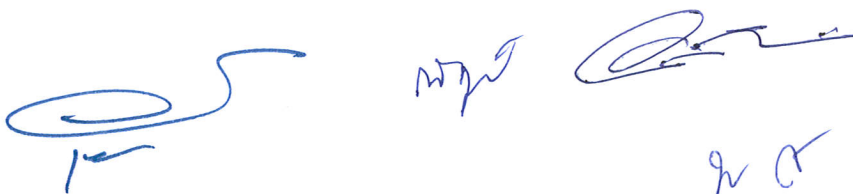
1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

ปัจจุบันอุตสาหกรรมก่อสร้างในประเทศไทยเริ่มมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Point Cloud จากการใช้เครื่องสแกน 3 มิติ เพื่อช่วยเก็บข้อมูลสภาพพื้นที่การทำงาน ทำให้สามารถตรวจวัดขนาด ระยะของสิ่งที่เกี่ยวข้องได้อย่างรวดเร็ว การเก็บข้อมูลและประมวลผลออกมาเป็นข้อมูลดิจิทัลแบบสามมิติ ทำให้สามารถนำมาวิเคราะห์ ตรวจสอบและหาแนวทางจัดการกับปัญหาได้อย่างสะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น ตัวอย่างงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Point Cloud เช่น การจัดทำฝาแฝดดิจิทัล (Digital Twinning) ทำให้สามารถต่อยอดไปใช้ได้กับหลายองค์ความรู้ โดยเฉพาะกับการสร้างเมืองอัจฉริยะ ที่สามารถตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ได้ผ่านทางระบบการประมวลผลด้วยรูปภาพ (Image Processing) Internet of Things (IoT) และการประมวลผลแบบออนไลน์ (Cloud Computing) ข้อมูลดิจิทัลที่ได้จากเทคโนโลยี Point Cloud ยังสามารถเชื่อมโยงไปสู่เทคโนโลยีสารสนเทศอื่น ๆ เช่น การสร้างแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM) และการคำนวณแบบปัญญาประดิษฐ์

ทางภาควิชาการออกแบบและบริหารงานก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปทุมธานี จึงมีความประสงค์ที่จะจัดซื้อชุดครุภัณฑ์เพื่อการประมวลผลสำหรับงานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และพอยต์คลาวด์ จำนวน 1 ชุด เพื่อนำไปใช้งานวิจัยงานบริการวิชาการและงานสอน เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และตอบโจทย์สำหรับอนาคตของวงการก่อสร้างประเทศไทย

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 2.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว



2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "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 ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า 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 ของมูลค่า งบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง 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 ชุดครุภัณฑ์เพื่อการประมวลผลสำหรับงานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และพอยต์คลาวด์ (Point Cloud) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดตามเอกสารแนบ

4. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบภายใน 90 วันนับถัดจากลงนามในสัญญา

5. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

6. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงิน 3,546,000.00 บาท (สามล้านห้าแสนสี่หมื่นหกพันบาทถ้วน)

7. งวดและการจ่ายเงิน

การจ่ายเงินเป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

9. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับคิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

ข้อกำหนดรายการครุภัณฑ์
คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปทุมธานี
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

.....

1. รายการครุภัณฑ์ที่ต้องการ

ชุดครุภัณฑ์เพื่อการประมวลผลสำหรับงานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 1 ชุด
และพอยต์คลาวด์ (Point Cloud)

2. รายละเอียดครุภัณฑ์ ประกอบด้วย

2.1 เครื่องสแกนวัตถุ 3 มิติ ด้วยแสงเลเซอร์ (3D Laser Scanner) จำนวน 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์
มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

2.1.1 ตัวเครื่องสแกนวัตถุ 3 มิติด้วยแสงเลเซอร์ ประกอบด้วย กล้องถ่ายภาพแบบ HDR เชื่อมทิศ
อิเล็กทรอนิกส์ และ เครื่องรับสัญญาณ GNSS ติดตั้งภายในตัวเครื่อง

2.1.2 แสงเลเซอร์ที่ใช้ในการสแกนข้อมูลเป็นชนิด Class1

2.1.3 สามารถสแกนวัตถุที่ระยะใกล้สุดไม่เกิน 0.5 เมตร และระยะไกลสุดไม่น้อยกว่า 140 เมตร

2.1.4 มีความคลาดเคลื่อนของการวัดระยะด้วยแสงเลเซอร์ไม่เกิน ± 1 มิลลิเมตร

2.1.5 มีอัตราความเร็วในการสแกนข้อมูลสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,800,000 จุดต่อวินาที

2.1.6 มีมุมมองสแกนวัตถุ แนวนราบไม่น้อยกว่า 360 องศา และแนวตั้งไม่น้อยกว่า 300 องศา

2.1.7 มีฟองกลม ฟองยาวแบบอิเล็กทรอนิกส์ และระบบชดเชยการเอียงแกนกล้อง มีช่วง
การทำงานไม่น้อยกว่า 1.5 องศา

2.1.8 สามารถสแกนและประมวลผลข้อมูลในสนามได้

2.1.9 มีแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องต่อก่อน สามารถใช้งานได้สูงสุด 4 ชั่วโมง หรือดีกว่า

2.1.10 สามารถเรียกดูข้อมูลอุณหภูมิภายในตัวเครื่องบนหน้าจอแสดงผลได้

2.1.11 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP54 หรือดีกว่า

2.1.12 สามารถปฏิบัติงานได้ที่อุณหภูมิครอบคลุมช่วงระหว่าง 5 องศาเซลเซียส ถึง 40 องศา
เซลเซียส หรือดีกว่า

2.1.13 ตัวเครื่องสแกนวัตถุ 3 มิติ พร้อมแบตเตอรี่มีน้ำหนักไม่เกิน 5 กิโลกรัม

2.1.14 ตัวเครื่องสแกนวัตถุ 3 มิติ มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.1.15 ตัวเครื่องมีหน่วยความจำภายในแบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 100 GB

2.1.16 ตัวเครื่องมีกล้องถ่ายภาพที่ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 250 megapixel

2.1.17 อุปกรณ์สำหรับเครื่องสแกนวัตถุ 3 มิติด้วยแสงเลเซอร์ (3D Laser Scanner) ประกอบด้วย

2.1.17.1 ตัวเครื่องสแกนวัตถุ 3 มิติด้วยแสงเลเซอร์ (3D Laser Scanner) จำนวน 1 เครื่อง
บรรจุในกล่องแบบแข็ง จำนวน 1 ชุด

2.1.17.2 มีแบตเตอรี่พร้อมแท่นชาร์จแบตเตอรี่ จำนวน 2 ชุด

2.1.17.3 มีชุดอุปกรณ์พร้อมน้ำยาทำความสะอาดตัวเครื่อง จำนวน 1 ชุด

2.1.17.4 มีReference Spheres พร้อมขาตั้ง จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ลูก

2.1.17.5 ขาตั้งกล่องแบบ 3 ขาผลิตจากวัสดุคาร์บอนไฟเบอร์ จำนวน 1 ชุด



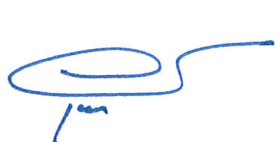
2.1.17.6 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.2 โปรแกรมประมวลผลข้อมูล 3 มิติ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 2.2.1 เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาสำหรับประมวลผลข้อมูลจากเครื่องเลเซอร์สแกนเนอร์ 3 มิติ ที่เสนอได้
- 2.2.2 สามารถประมวลผลข้อมูลสแกนในโครงการเดียวกันได้ไม่จำกัดจำนวน
- 2.2.3 สามารถบันทึกข้อมูลในระหว่างการประมวลผลเป็นเวอร์ชันและสามารถย้อนการทำงานไปยังเวอร์ชันที่บันทึกไว้ได้
- 2.2.4 สามารถ Registration ข้อมูล Point Clouds แบบ Target Base, Cloud to Cloud และ On-Site Registration ได้
- 2.2.5 สามารถส่งออกรายงานผลการ Registration ออกเป็นไฟล์นามสกุล .PDF ได้
- 2.2.6 สามารถนำเข้าจุดควบคุม เพื่อ Georeferencing ข้อมูลสแกนได้
- 2.2.7 มีเครื่องมือสำหรับเลือกและลบข้อมูล Point Clouds ที่ไม่ต้องการออกได้
- 2.2.8 สามารถสร้าง Clipping Boxes สำหรับเลือกแสดงผลเฉพาะพื้นที่ที่ต้องการได้
- 2.2.9 มีตัวกรองเพื่อลบข้อมูล Point Clouds ที่เป็นวัตถุเคลื่อนไหวแบบอัตโนมัติ
- 2.2.10 สามารถปรับสมดุลสี (Color Balancing) ข้อมูล Point Cloud ทั้งโครงการที่ประมวลผลเสร็จแล้วให้มีความกลมกลืนกันและมีตัวกรองเพื่อลบจุดข้อมูล Point Cloud ที่ซ้ำกันได้
- 2.2.11 สามารถส่งออกข้อมูล Point Clouds ในรูปแบบ .E57, PTX, POD, RCP และ LAS ได้
- 2.2.12 รองรับการแสดงผลข้อมูล Point Cloud ในรูปแบบ 3 มิติเสมือนจริง (VR) โดยสามารถวัดขนาด และจับภาพหน้าจอได้
- 2.2.13 สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Window 10 หรือดีกว่า
- 2.2.14 โปรแกรมมีระบบป้องกันลิขสิทธิ์ชนิด Hard Lock พร้อมการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ (software Maintenance) ไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.3 โปรแกรมสร้างแบบจำลองอาคาร 3 มิติ จากข้อมูลสแกน จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 2.3.1 เป็นโปรแกรมเสริมที่สามารถติดตั้งบนโปรแกรม Autodesk Revit สำหรับสร้างแบบจำลองอาคาร 3 มิติ จากข้อมูล Point Cloud ที่ได้จากเครื่องสแกนวัตถุ 3 มิติ ด้วยแสงเลเซอร์ได้
- 2.3.2 มีเครื่องมือควบคุมการแสดงผลข้อมูล Point Cloud ประกอบด้วย Slices, Sections และ Limit Boxes
- 2.3.3 สามารถกำหนดค่าระดับของอาคารโดยตรงจากข้อมูล Point Cloud ได้
- 2.3.4 มีเครื่องมือสำหรับสร้างแบบจำลองอาคาร 3 มิติ จากข้อมูล Point Cloud ประกอบด้วย walls, floors, doors และ windows
- 2.3.5 มีเครื่องมือสำหรับสร้างแบบจำลองท่อ จากข้อมูล Point Cloud ประกอบด้วย Pipe fitting, Pipe diameter, Pipe center line และ Steel
- 2.3.6 มีเครื่องมือตรวจสอบการชนกันของวัตถุ ประกอบด้วย clash และ anti-clash
- 2.3.7 มีเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ค่าระดับและความเรียบของพื้น (Floor Flatness/Floor Levelness)
- 2.3.8 สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows 10 64 bit หรือดีกว่า



2.4 เครื่องประมวลผลข้อมูล 3 มิติภาคสนาม จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 2.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย แบบ Intel Core i9 หรือดีกว่า
- 2.4.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR5 หรือดีกว่า ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 32 GB
- 2.4.3 มี Hard Disk แบบ SSD หรือดีกว่า มีความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 2.4.4 มีการ์ดจอที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 8 GB หรือดีกว่า
- 2.4.5 จอขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว และมีอัตราการเคลื่อนไหวของหน้า (Refresh Rate) ไม่น้อยกว่า 65 Hz
- 2.4.6 ช่องรับสัญญาณและข้อมูล ดังนี้
 - 2.4.6.1 HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.4.6.2 USB ชนิด 3.2 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.4.6.3 ช่อง Headphone และ/หรือ Microphone ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.4.7 มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า
- 2.4.8 สามารถเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Wi-Fi) และ Bluetooth ได้
- 2.4.9 มีเมาส์ชนิด Optical เชื่อมต่อกับตัวเครื่องแบบ USB หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.4.10 มีแบตเตอรี่แบบ Li-ion หรือ Li-Polymer ขนาดไม่น้อยกว่า 4 Cell
- 2.4.11 มีกระเป๋าสำหรับใส่ตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ชุด

4. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 4.1 เงินค่าครุภัณฑ์สำหรับการจัดซื้อครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดิน-เงินจัดสรร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 การจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 มีผลบังคับและได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2567 จากสำนักงบประมาณแล้วสำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดหาในครั้งนี้ มหาวิทยาลัยสามารถยกเลิกการจัดหาได้
- 4.2 ผู้เสนอราคาจะต้องชี้แจงการนำเข้าของครุภัณฑ์ที่ขนส่งเข้ามาทางใดโดยนำเอกสารมาในวันส่งมอบครุภัณฑ์และให้ปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ กรณีนำเข้าทางเรือ
- 4.3 ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ค่าแรง ค่าบริการ ค่าขนส่ง และอะไหล่ และต้องดำเนินการซ่อมและแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิม ภายในระยะเวลา 15 วัน หลังจากวันที่ได้รับแจ้ง
- 4.4 ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 90 วัน ณ ภาควิชาการออกแบบและบริหารงานก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปทุมธานี
- 4.5 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายครุภัณฑ์เครื่องมือสำรวจที่ทำการซื้อในครั้งนี้ จากสาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย
- 4.6 สินค้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เสนอทั้งหมดเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 4.7 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารข้อกำหนดคุณลักษณะของครุภัณฑ์ ซึ่งตรงหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ โดยต้องแนบแคตตาล็อก ซึ่งเป็นเอกสารจากผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อและรุ่นที่เสนอราคาอย่างชัดเจนประกอบการเสนอราคา

- 4.8 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ของมหาวิทยาลัยและครุภัณฑ์ที่เสนอ โดยอ้างอิงหัวข้อและหน้าของเอกสาร
- 4.9 ผู้เสนอราคาต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานตัวเครื่องสแกนวัตถุ 3 มิติ พร้อมโปรแกรมที่เสนอเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 4 วัน



12



น ต