

ร่างขอบเขตงาน (Terms Of Reference : TOR)  
ครุภัณฑ์สำหรับการให้บริการสารสนเทศ ต.ช่างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด  
ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
ตอนที่ ๑ ข้อกำหนดทั่วไป

๑. ความเป็นมา

เนื่องจากปัจจุบันสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เป็นหน่วยงานที่สนับสนุนทางด้านระบบสารสนเทศ ทั้งการเรียนการสอนและหน่วยงานภายใน การแนะนำเทคนิคการใช้งานต่างๆ ให้กับหน่วยงานภายในและภายนอก เพื่อเพิ่มพูนความรู้และศักยภาพของบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยฯ ให้มีความเชี่ยวชาญ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับหน่วยงานได้ การจะได้มาซึ่งองค์ความรู้ดังกล่าว จำเป็นต้องมีเครื่องมือถ่ายทอดองค์ความรู้และฝึกอบรมที่ทันสมัย มีความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการ ประกอบกับ มาตรการและการเฝ้าระวังการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโควิด-19 กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้ให้นโยบาย ให้สถาบันอุดมศึกษา ปรับรูปแบบการเรียนการสอน โดยเน้นการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ หรือแบบผสมผสาน และปรับวิธีการวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับสถานการณ์ เพื่อให้การจัดการศึกษามีความต่อเนื่องและมีให้เกิดผลกระทบท่อนิสิตนักศึกษา ตลอดจน แนวทาง Lifelong Learning นักเรียนรู้ตลอดชีวิต แนวคิดที่สร้าง Motivation บรรยากาศของการเรียนรู้ การเป็นนักเรียนรู้ตลอดชีวิต

ดังนั้นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาจึงมีความจำเป็นต้องจัดหาครุภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อรองรับการเรียนการสอน การฝึกอบรม ตลอดจนการปฏิบัติงานตามภารกิจของมหาวิทยาลัยที่ได้รับมอบหมาย

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อทดแทนครุภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์เดิม ที่เสื่อมสภาพและเกิดความชำรุด
- ๒.๒ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การฝึกอบรม ตลอดจนการปฏิบัติงานตามภารกิจของมหาวิทยาลัย
- ๒.๓ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้เสร็จตามกำหนดและมีคุณภาพ

๓. คุณสมบัติผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อ ให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

#### ๔. รายละเอียดขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุ

กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะของงานซื้อ

ครุภัณฑ์สำหรับการให้บริการสารสนเทศ ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๔.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๙ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๑.๖ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน ๑ หน่วย

๔.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ MB

๔.๑.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

๔.๑.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๔.๑.๓.๒ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๔.๑.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB

๔.๑.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๔.๑.๖ มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย

๔.๑.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network Interface)แบบ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๑.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๔.๑.๙ มีแป้นพิมพ์และเมาส์

๔.๑.๑๐ มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (๑๙๒๐x๑๐๘๐)

๔.๑.๑๑ สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac) และ Bluetooth

๔.๑.๑๒ มีการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นไม่น้อยกว่า ๑ ปี

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ



ดังนี้

**๔.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ จำนวน ๙ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อย**

- ๔.๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๒ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกา ได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB
- ๔.๒.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
  - ๔.๒.๓.๑ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
  - ๔.๒.๓.๒ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
  - ๔.๒.๓.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๔.๒.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๔.๒.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล(Hard Drive)ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๒.๖ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๒.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface)แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๒.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๔.๒.๙ มีแป้นพิมพ์และเมาส์ เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- ๔.๒.๑๐ มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ : ๑ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๒.๑๑ มีการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๑.๒.๑๒ เป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศไทย (Made in Thailand)

ดังนี้

**๔.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผลจำนวน ๒๕ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อย**

- ๔.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง(CPU)ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๓.๒ มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๑.๖ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง
- ๔.๓.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๔.๓.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๓.๕ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x ๑๐๘๐ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- ๔.๓.๖ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔.๓.๗ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๓.๘ มีระบบสแกนลายนิ้วมือด้านความปลอดภัยเป็นอย่างน้อย
- ๔.๓.๙ มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิดภายในหรือภายนอก แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๔.๓.๑๐ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า WiFi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac) และ Bluetooth
- ๔.๓.๑๑ มีการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นไม่น้อยกว่า ๑ ปี

**๔.๔ ชุดกล้อง Video Conference จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้**

- ๔.๔.๑ ชุดกล้องที่เสนอต้องสามารถปรับหมุน/ และ ซูม ได้อย่างราบรื่นด้วยมอเตอร์ (Motorized Pan/Tilt/Zoom) และสามารถสั่งการจากรีโมทคอนโทรล
- ๔.๔.๒ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีฟังก์ชันการใช้งานแบบ all in one หรือมีลำโพงและ ไมโครโฟนมาจากโรงงานผู้ผลิต
- ๔.๔.๓ ชุดกล้องที่เสนอต้องสามารถใช้งานแบบ Pan / Tilt / Zoom ได้ โดย Pan (หมุน) ให้มีมุมมอง (FOV)ได้ไม่น้อยกว่า ๑๗๕ องศา Tilt (ก้มเงย)ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ องศา
- ๔.๔.๔ ชุดกล้องต้องสามารถ Zoom ได้ไม่น้อยกว่า ๕ เท่า แบบ Digital Zoom
- ๔.๔.๕ ชุดกล้องที่เสนอต้องสามารถใช้ร่วมกับระบบสื่อสารทางไกล (Video Conference) ความละเอียดมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐p(Full HD)หรือHigh-definition และต้องสามารถรองรับความละเอียดได้ถึง ๔๐๙๖x๒๑๖๐ (๔K Video Ultra HD)
- ๔.๔.๖ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบโฟกัสภาพแบบอัตโนมัติ (Autofocus)
- ๔.๔.๗ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีมุมมองไม่น้อยกว่า ๑๒๐° องศา (FOV)
- ๔.๔.๘ ชุดกล้องที่เสนอสามารถตั้งค่ากล้องล่วงหน้า (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ แบบ
- ๔.๔.๙ ชุดกล้องที่เสนอสามารถเชื่อมต่อด้วย USB Port ๒.๐ และ ๓.๐ ได้
- ๔.๔.๑๐ ชุดกล้องที่เสนอต้องรองรับการเชื่อมต่อแบบ Bluetooth เพื่อใช้กับ Remote ผ่าน Mobile Application (Soft Remote) ได้
- ๔.๔.๑๑ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีไฟ LED แสดงสถานะการใช้งานของกล้อง เป็นอย่างน้อย
- ๔.๔.๑๒ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบเสียง (ลำโพงและไมโครโฟน) แบบ Full Duplex สามารถพูดโต้ตอบกันได้ทันทีในระหว่างประชุม
- ๔.๔.๑๓ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบเสียงที่มีเทคโนโลยีการลดเสียงรบกวน (Noise reduction technology)
- ๔.๔.๑๔ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบเสียงที่มีเทคโนโลยีการป้องกันเสียงสะท้อน (Acoustic echo cancellation)
- ๔.๔.๑๕ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบเสียงที่รองรับการเชื่อมต่อผ่าน Bluetooth กับ Smart Device เป็นอย่างน้อย
- ๔.๔.๑๖ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีไฟ LEDs แสดงสถานะการใช้งาน, ปิดไม่ค์, พักสาย, การเปิดใช้งาน Bluetooth เป็นอย่างน้อย
- ๔.๔.๑๗ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบไมโครโฟน (Expansion Microphones) สำหรับเชื่อมต่อภายนอกเพิ่มเติม เป็นอย่างน้อย ๑ ชุด โดยมีสายเคเบิลของระบบไมโครโฟน เสริมเพื่อเชื่อมต่อเข้ากับชุดกล้อง มียาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร โดยชุดไมโครโฟน



ภายนอก (Expansion Microphones) จะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับชุดกล้องที่เสนอ เพื่อให้ได้คุณภาพและประสิทธิภาพสูงสุด

- ๔.๔.๑๘ ชุดกล้องที่เสนอจะต้องมีสายสัญญาณ USB ๒.๐ หรือดีกว่าสำหรับการเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร หรือ ๑๖ ฟุต
- ๔.๔.๑๙ ชุดกล้องที่เสนอจะต้องรองรับการเชื่อมต่อด้วยสายสัญญาณ USB ๓.๐ ในกรณีที่ต้องการใช้งานวิดีโอแบบ ๔K
- ๔.๔.๒๐ ชุดกล้องที่เสนอ จะต้องมีขายึดแบบเหล็กเข้ากับผนัง โดยมาจากโรงงานผู้ผลิตอย่างน้อยในชุด และต้องรองรับการเชื่อมต่อกับขายึด TV เป็นทางเลือกในการติดตั้ง (Optional)
- ๔.๔.๒๑ ชุดกล้องที่เสนอต้องรองรับมาตรฐาน UVC (UVC-compliant) สำหรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรม Video Conference ต่างๆ อย่างกว้างขวาง
- ๔.๔.๒๒ ชุดกล้องที่เสนอต้องรับรองการใช้งานร่วมกับ Skype for Business, Microsoft® Lync® และเข้ากันได้กับ Cisco Jabber® และ WebEx® เป็นอย่างน้อย
- ๔.๔.๒๓ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีซอฟต์แวร์ จากผู้ผลิตเดียวกัน เพื่อสามารถใช้ควบคุม ปรับหมุน (Pan) ก้มเงย (Tilt) และซูม (Zoom) ได้จากซอฟต์แวร์ และซอฟต์แวร์ตรวจสอบข้อบกพร่อง (Diagnostic) โดยจะต้องรองรับสนับสนุนการใช้งานได้ทั้งบน PC และ MAC
- ๔.๔.๒๔ ชุดกล้องที่เสนอต้องรองรับสนับสนุนการใช้งานบันทึกภาพและวิดีโอที่สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows® ๗, ๘.๑ หรือ ๑๐ ระบบปฏิบัติการ Mac OS X หรือสูงกว่าระบบปฏิบัติการ Google Chromebook Version ๒๙ หรือสูงกว่า
- ๔.๔.๒๕ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีการรับประกัน Hardware ไม่น้อยกว่า ๒ ปีจากผู้ผลิต

#### ๔.๕ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ แบบที่ ๑ จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๔.๕.๑ เป็นเครื่องฉายชนิด ๓LCD Projector
- ๔.๕.๒ กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ lumen และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ lumen
- ๔.๕.๓ สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย ๑๙๒๐ x ๑๒๐๐ จุด (True WUXGA)
- ๔.๕.๔ สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างหลอดภาพได้ ๓ โหมด (Normal/Quiet/Extended) และปรับค่าความสว่างของเครื่องเพิ่มขึ้น หรือลดลงได้ที่ละ ๑% โดยสามารถเลือกได้จากทั้งตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล
- ๔.๕.๕ ใช้หลอดภาพชนิด Laser Diode และหลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ ชั่วโมง ที่การทำงานในโหมดปกติ
- ๔.๕.๖ มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐,๐๐๐:๑
- ๔.๕.๗ มีช่องต่อสัญญาณเข้า และสัญญาณออก ดังนี้
  - Input D-sub ๑๕ pin อย่างน้อย ๒ ช่อง และ Output D-sub ๑๕ pin อย่างน้อย ๑ ช่อง (ใช้ร่วมกับ Computer ๒)
  - HDMI อย่างน้อย ๒ ช่อง
  - HD Base T อย่างน้อย ๑ ช่อง
  - Input Audio Stereo Mini Jack อย่างน้อย ๒ ช่อง และ Output Audio

Stereo Mini Jack อย่างน้อย ๑ช่อง

- ๔.๕.๘ มีระบบ Time Scheduling (Stand Alone) ในตัวเครื่อง เพื่อรองรับการตั้งเวลาเปิด-ปิดและเปลี่ยนช่องสัญญาณภาพผ่าน Menu ของตัวเครื่องได้
- ๔.๕.๙ สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้ง ( Vertical Keystone ) และแนวนอน ( Horizontal Keystone ) ได้ไม่น้อยกว่า +/- ๓๐ องศา และสามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง ๔ มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
- ๔.๕.๑๐ สามารถปรับเลื่อนเลนส์โดยไม่ต้องขยับตัวเครื่อง (Lens Shift) เลื่อนขึ้นในแนวตั้ง (Vertical) ได้ไม่น้อยกว่า +/- ๕๐% และในแนวนอน (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า +/- ๒๐ %
- ๔.๕.๑๑ มีระบบ ในการหยุดค้างสัญญาณภาพ (Freeze) , พักการฉายภาพชั่วคราว (AV Mute) และแสดงสัญญาณภาพจากช่องสัญญาณ ๒ ช่องในเวลาเดียวกัน (Split Screen)
- ๔.๕.๑๒ สามารถฉายภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐-๕๐๐ นิ้วอย่างน้อยที่ระยะ ๑.๔๔ -๒๓.๘๔ เมตร และ รองรับการวางเครื่องได้แบบ ๓๖๐ องศา
- ๔.๕.๑๓ มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down
- ๔.๕.๑๔ ตัวเครื่องและแหล่งกำเนิดแสง รับประกัน ๓ ปี หรือ ๑๒,๐๐๐ ชั่วโมง อย่างไม่อย่างหนึ่งถึงก่อน

**๔.๖ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ แบบที่ ๒ จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้**

- ๔.๖.๑ เป็นเครื่องฉายชนิด ๓LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า ๐.๕๙ นิ้ว ความละเอียดภาพระดับ True WXGA (๑๒๘๐x๘๐๐ จุด)
- ๔.๖.๒ ค่าความส่องสว่างของแสงขาว (White Light Output) และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ lumen
- ๔.๖.๓ ใช้หลอดภาพชนิดUHE กำลังไฟไม่เกิน ๒๑๐ วัตต์ อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ ชั่วโมงในโหมดปกติ และไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน
- ๔.๖.๔ มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐:๑
- ๔.๖.๕ มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้
- Computer port (D-Sub ๑๕ pin) ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - Composite (RCA) ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - Audio ขาเข้า แบบ RCA (สีขาว ๑ ช่อง และสีแดง ๑ ช่อง) ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
  - USB Port Type A และ Type B อย่างละไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๖.๖ สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง ๔ มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
- ๔.๖.๗ สามารถปรับแก้ไขสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า +/- ๓๐ องศา และ แบบ Auto ได้ในแนวตั้งเป็นอย่างน้อย



- ๔.๖.๘ มีฟังก์ชันหน้าจอหลัก (Home Screen) เพื่อตั้งค่าเมนูที่ใช้บ่อย, แสดงสถานะของสัญญาณที่เชื่อมต่อ, แสดงสถานะการตั้งค่าเครือข่าย
- ๔.๖.๙ สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีการเชื่อมต่อช่องสัญญาณภาพขาเข้า ( Auto Power On) และ เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์ (Direct Power On) เป็นอย่างน้อย
- ๔.๖.๑๐ มีฟังก์ชันการตรวจจับสัญญาณขาเข้า (input signal) อัตโนมัติ (Auto Source Search)
- ๔.๖.๑๑ มีปุ่มเลื่อนสไลด์เพื่อปรับสีเหลี่ยมคางหมูในแนวนอน
- ๔.๖.๑๒ สามารถนำเสนอไฟล์รูปภาพผ่าน USB Thumb Drive โดยไม่ต้องผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์
- ๔.๖.๑๓ มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องรอ Cool-Down
- ๔.๖.๑๔ มีฝาปิดครอบเลนส์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง
- ๔.๖.๑๕ ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่มากกว่า ๒.๕ กิโลกรัม
- ๔.๖.๑๖ รับประกันตัวเครื่อง ๒ ปีและรับประกันหลอดภาพ ๑ ปีหรือ ๑,๐๐๐ ชั่วโมง สิ้นสุดระยะเวลาประกันเมื่อระยะเวลาใดๆอย่างหนึ่งถึงก่อน
- ๔.๖.๑๗ จะต้องทำการติดตั้งระบบสายสัญญาณแบบ VGA ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร สำหรับการเชื่อมต่อกับเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์เพื่อฉายภาพออกหน้าจอ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**๔.๗ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ แบบที่ ๓ จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้**

- ๔.๗.๑ เป็นเครื่องฉายชนิด ๓LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า ๐.๕๕ นิ้ว ความละเอียดภาพระดับ True XGA (๑๐๒๔x๗๖๘ จุด)
- ๔.๗.๒ ค่าความส่องสว่างของแสงขาว (White Light Output) และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า ๓,๘๐๐ lumen
- ๔.๗.๓ ใช้หลอดภาพชนิดUHE กำลังไฟไม่เกิน ๒๑๐ วัตต์ อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ ชั่วโมงในโหมดปกติ และไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน
- ๔.๗.๔ มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐:๑
- ๔.๗.๕ มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้
- Computer port (D-Sub ๑๕ pin) ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - Composite (RCA) ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - Audio ขาเข้า แบบ RCA (สีขาว ๑ ช่อง และสีแดง ๑ ช่อง) ไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
  - USB Port Type A และ Type B อย่างละไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๗.๖ สามารถปรับแก้สีเหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง ๔ มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
- ๔.๗.๗ สามารถปรับแก้ไขสีเหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า +/- ๓๐ องศา และ แบบ Auto ได้ในแนวตั้งเป็นอย่างน้อย
- ๔.๗.๘ มีฟังก์ชันหน้าจอหลัก (Home Screen) เพื่อตั้งค่าเมนูที่ใช้บ่อย, แสดงสถานะของสัญญาณที่เชื่อมต่อ, แสดงสถานะการตั้งค่าเครือข่าย

- ๔.๗.๙ สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีการเชื่อมต่อช่องสัญญาณภาพขาเข้า ( Auto Power On) และ เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์ (Direct Power On) เป็นอย่างน้อย
- ๔.๗.๑๐ มีฟังก์ชันการตรวจจับสัญญาณขาเข้า (input signal) อัตโนมัติ (Auto Source Search)
- ๔.๗.๑๑ มีปุ่มเลื่อนสไลด์เพื่อปรับสีเหลืองคางหมูในแนวนอน
- ๔.๗.๑๒ สามารถนำเสนอฟิล์มรูปภาพผ่าน USB Thumb Drive โดยไม่ต้องผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์
- ๔.๗.๑๓ มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องรอ Cool-Down
- ๔.๗.๑๔ มีฝาปิดครอบเลนส์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง
- ๔.๗.๑๕ สามารถฉายภาพ ๒ ภาพบนจอเดียวกันจาก ๒ แหล่งสัญญาณภาพ (Split Screen)
- ๔.๗.๑๖ มีระบบป้องกันการใช้งานและการโจรกรรมไม่น้อยกว่า ๔ ระบบ
- ระบบตั้งค่าน์รหัสในการใช้เครื่อง (Password)
  - ระบบการตั้งรูปภาพ Logo ของหน่วยงาน เพื่อระบุถึงส่วนงานที่เป็นเจ้าของเครื่อง
  - ระบบการล็อคปุ่มบนตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock)
  - มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม
- ๔.๗.๑๗ ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่มากกว่า ๒.๕ กิโลกรัม
- ๔.๗.๑๘ รับประกันตัวเครื่อง ๒ ปีและรับประกันหลอดภาพ ๑ ปีหรือ ๑,๐๐๐ ชั่วโมง สิ้นสุดระยะเวลาประกันเมื่อระยะเวลาอย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน

## ๕. เงื่อนไขอื่นๆ

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอพัสดุที่เป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศไทย (Made in Thailand) รายการที่ ๒
๒. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้แนบสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ด้วย
๓. ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องทำการติดตั้ง ในรายการที่ ๔.๕ - ๔.๗ (เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์) โดยทำการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ภายในห้องประชุมกาสะลอง, ห้องประชุมหิรัญญิกา และห้องประชุมลีลาวดี หากมีสายสัญญาณหรืออุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อให้การติดตั้งใช้งานมีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพในการใช้งาน ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวเพิ่มเติมโดยไม่มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง
๔. ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะต่อข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะ (Specification) เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ ๑.๑ ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมายื่นเสนอราคาต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ



เอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียน หัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย ทั้งนี้ผู้เสนอราคาต้อง ส่งเอกสารเปรียบเทียบพร้อมเอกสารอ้างอิงทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๑ ชุด ซึ่งทุกชุดต้องเหมือนกันทุกประการ หากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้คณะกรรมการพิจารณาผลการเสนอราคาขอสงวนสิทธิ์ในการไม่ พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคา

| อ้างอิงข้อ  | ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ ต้องการ   | ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่ นำเสนอ             | เปรียบเทียบ                      | เอกสารอ้างอิง                                |
|---|---|---|----------------------------------|--|
| ระบุหัวข้อให้ ตรงกับหัวข้อ ที่ระบุใน เอกสาร ประกวด ราคา | ให้คัดลอกคุณลักษณะ เฉพาะที่มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา เชียงใหม่ กำหนดมากรอกในช่องนี้ | ให้ระบุ คุณลักษณะ เฉพาะที่บริษัท ๆ เสนอ | ตรงตาม ข้อกำหนด/ ดีกว่า ข้อกำหนด | ระบุหมายเลข หน้าของ เอกสารอ้างอิง ของบริษัทฯ |

ตารางที่ ๑.๑ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

**๖. กำหนดการส่งมอบพัสดุ**

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบครุภัณฑ์ในโครงการให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

**๗. สถานที่ส่งมอบ**

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุ ณ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้น ๒ อาคารหอสมุด

**๘. วงเงินในการจัดซื้อ**

งบประมาณในการจัดซื้อ ครุภัณฑ์สำหรับการให้บริการสารสนเทศ ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด รวมเป็นเงิน ๑,๒๙๑,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ราคากลางในการจัดซื้อ ครุภัณฑ์สำหรับการให้บริการสารสนเทศ ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด รวมเป็นเงิน ๑,๒๙๑,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

**๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบ**

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของเป็นเวลา ๓๖๕ วัน หรือ ๑ ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องผู้เสนอราคาจะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี ดั้งเดิม ภายใน ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

**๑๐. เงื่อนไขการชำระเงิน**

มหาวิทยาลัยฯ จะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของไว้โดย ครบถ้วนแล้ว

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

**๑๑. ค่าปรับ**

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัยฯ เป็นรายวันอัตรา ร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

**๑๒. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตัดสินโดยเกณฑ์ราคา

---

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ



**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์สำหรับการให้บริการสารสนเทศ ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด  
 ๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
 ๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๒๙๑๐,๐๐๐ บาท  
 ๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๑ มิถุนายน ๒๕๖๔  
 เป็นเงิน ๑,๒๙๑,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)

ตาราง

| ลำดับ                                   | รายการ  | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | ราคารวม      |
|---|---|-------|-------|--------------|--------------|
| ๑                                       | เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล | ๙     | ชุด   | ๒๓,๐๐๐       | ๒๐๗,๐๐๐.๐๐   |
| ๒                                       | เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒    | ๙     | ชุด   | ๓๐,๐๐๐       | ๒๗๐,๐๐๐.๐๐   |
| ๓                                       | เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล     | ๒๕    | ชุด   | ๒๒,๐๐๐       | ๕๕๐,๐๐๐.๐๐   |
| ๔                                       | ชุดกล้อง Video Conference                       | ๑     | ชุด   | ๔๒,๐๐๐       | ๔๒,๐๐๐.๐๐    |
| ๕                                       | เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์แบบที่ ๑           | ๑     | ชุด   | ๑๖๙,๐๐๐      | ๑๖๙,๐๐๐.๐๐   |
| ๖                                       | เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์แบบที่ ๒           | ๑     | ชุด   | ๒๙,๖๙๐       | ๒๙,๖๙๐.๐๐    |
| ๗                                       | เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์แบบที่ ๓           | ๑     | ชุด   | ๒๓,๓๑๐       | ๒๓,๓๑๐.๐๐    |
| หนึ่งล้านสองแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน |   |       |       |              | ๑,๒๙๑,๐๐๐.๐๐ |

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง

- ๕.๑ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
- ๕.๒ บริษัท ไอส์โตรแลนด์ จำกัด
- ๕.๓ บริษัท ชิซางคอมพิวเตอรส์ (ประเทศไทย) จำกัด
- ๕.๔ ห้างหุ้นส่วนจำกัด สมาร์ท มาร์ท

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง

- ๖.๑ นายประเสริฐ ลือไชง
- ๖.๒ นายประเสริฐ เทพภาพ
- ๖.๓ นายเฉลิมฤทธิ์ เครืออินทร์