

## ร่างขอบเขตของงาน

ห้องปฏิบัติการกลางควบคุมระบบสีทางอุตสาหกรรมภาพยนตร์และโทรทัศน์ระบบดิจิทัล

ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่จำนวน 1 ชุด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

### 1. ความเป็นมา

อุตสาหกรรมทางภาพยนตร์และโทรทัศน์ในยุคดิจิทัล ศตวรรษที่ 21 ที่มีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีจากระบบแอนะล็อกไปสู่ระบบดิจิทัล โดยถูกสร้างสรรค์ขึ้นให้มีความสอดคล้องกับแนวความคิดและกระบวนการผลิตที่ทันสมัย เพื่อตอบสนองพฤติกรรมผู้บริโภค ให้สามารถปฏิสัมพันธ์กับสื่อในช่วงเวลาเดียวกันได้มากกว่าหนึ่งช่องทาง ซึ่งผู้รับสารสามารถรับสารจากภาพยนตร์และโทรทัศน์ผ่านเครื่องมือสื่อสารได้อย่างไม่จำกัด โดยใช้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารโทรคมนาคม ทำให้เกิดการผสมผสานกลมกลืนหรือการหลอมรวมกันของสื่อต่าง ๆ ทั้งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ โทรศัพท์ ภาพยนตร์ และคอมพิวเตอร์ ตามการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจของคนในสังคมปัจจุบัน

รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของยุคอุตสาหกรรมการทำภาพยนตร์และโทรทัศน์เปลี่ยนจากการทำงานเฉพาะกลุ่มเข้าสู่สังคมของดิจิทัลมากขึ้น ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ใกล้ชิดตัวมากขึ้นก่อให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพ ในอุตสาหกรรมภาพยนตร์และโทรทัศน์ทางด้านกระบวนการหลังการผลิตมีตัวแปรให้เกิดนักปฏิบัติการหลายประเภทด้านดิจิทัลเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการตัดต่อลำดับภาพ การบันทึกเสียง รวมถึงสิ่งที่กำลังก้าวสู่อายุคดิจิทัลปัจจุบันคือการควบคุมเรื่องระบบสี การแก้ไขสี การย้อมสี เพื่อให้ผลงานมีลักษณะและเอกลักษณ์ เป็นรูปแบบเฉพาะ รวมทั้งสามารถสื่อสารเรื่องราวได้ตามที่วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ ได้เล็งเห็นการเข้าสู่การเป็น ไทยแลนด์ 4.0 ความเป็นดิจิทัลคอนเทนต์ จึงต้องพัฒนาอุปกรณ์ที่จะนำไปสู่ยุคนวัตกรรมได้ ทำให้มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาด้วยอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่มีการความทันสมัยของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป ที่ต้องตอบสนองกับคุณลักษณะตามกาลเวลา โดยการควบคุมระบบสีให้ได้มาตรฐานอุตสาหกรรมภาพยนตร์และโทรทัศน์ อีกทั้งคณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ ได้จัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่มีการผลิตสื่อภาพยนตร์และโทรทัศน์ อีกทั้งเป็นวิชาชีพที่ทุกคนต้องศึกษาในคณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ เพื่อก้าวให้ทันตามสมัยของโลก อีกทั้งยังสามารถใช้ในการให้ความรู้หรือสาธิตในงานของคณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ และถูกนำไปเผยแพร่ช่องทางออนไลน์ทางสื่อโซเชียลมีเดีย หรืองานที่ได้รับมอบหมายจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา รวมทั้งการจัดอบรมให้ความรู้บรรยายและสาธิตแก่บุคลากรภายในหรือภายนอกได้ต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรออกแบบสื่อสาร คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์
2. เพื่อส่งเสริมการผลิตสื่อและควบคุมระบบสื่อทางอุตสาหกรรมภาพยนตร์และโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ในการดำเนินงานวิจัย ของอาจารย์และนักศึกษาคณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์
3. เพื่อนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการออกแบบสื่อสาร สำหรับบุคคลภายนอก

## 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อในรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยฯ ณ วันประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระงับสิทธิผู้เสนอราคาในขณะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำ สัญญาตามที่ กวพ.กำหนด
- 3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือ แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- 3.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วย ระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของ กรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 3.8 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่า ไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

#### 4. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดห้องปฏิบัติการกลางควบคุมระบบสีทางอุตสาหกรรมภาพยนตร์และโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ตำบล  
ข้างเขื่อน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วยชุดต่างๆ ดังนี้

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังต่อไปนี้  
ประกอบไปด้วย

##### 4.1 แผงควบคุมการปรับสีภาพระดับสูงพร้อมชุดประมวลผล

###### คุณสมบัติเฉพาะ

###### 1. แผงควบคุมการปรับสีภาพระดับสูง

- มีลูกกลิ้ง (Trackball) ควบคุมการปรับสีภาพความละเอียดสูง ไม่น้อยกว่า 4 หน่วย หรือดีกว่า
- มีปุ่มหมุน (Knob) ควบคุมการแก้ไขภาพ ไม่น้อยกว่า 30 หน่วย หรือดีกว่า
- มีปุ่มลัดสำหรับเปลี่ยนเครื่องมือการปรับสีภาพ หรือดีกว่า
- มีคันโยก (T-bar) สำหรับเปลี่ยนช่วงเวลาของภาพที่ต้องการ หรือดีกว่า
- ปุ่มต่าง ๆ บนแผงควบคุมมีไฟแบ็คไลท์ (Backlit) สว่างขึ้น เพื่อแสดงให้ผู้ใช้งานทราบว่ากำลังใช้เครื่องมือใดอยู่ในขณะนั้น หรือดีกว่า
- มีแป้นพิมพ์ขนาดเล็กที่สามารถเลื่อนเข้า/ออกจากตัวเครื่องได้ สำหรับป้อน Clip Metadata, Name Files, Nodes, Notes on Markers หรือดีกว่า

###### 2. คอมพิวเตอร์ประมวลผล

- มีชุดประมวลผลหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (Core) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 4.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง หรือดีกว่า
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก มีหน่วยความจำชนิด DDR6 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 11 GB ทั้งนี้ ต้องมีศักยภาพในการประมวลผลเทียบได้ไม่ต่ำกว่า NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti หรือดีกว่า
- มีแผงวงจรประมวลผลสำหรับงานวัดแสดงผลภาพวิดีโอ รองรับการแสดงผลภาพขนาด 4K แบบ 10 บิต หรือดีกว่า สามารถใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์โปรแกรมประยุกต์สำหรับงานปรับสีภาพได้ มีช่องต่อ SDI และ HDMI หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB หรือดีกว่า
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด Solid State Drive แบบ NVMe มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือดีกว่า Sequential Read Up to 3,500 MB/s Sequential Write Up to 3,300 MB/s
- แผงวงจรหลัก มีช่องต่อ USB 3.0 Type A, USB 3.0 Type C, M.2 PCIe และ Thunderbolt 3 หรือดีกว่า

- มีอุปกรณ์จ่ายไฟ ไม่น้อยกว่า 1000W รองรับกับมาตรฐาน 80 Plus หรือดีกว่า
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบไร้สายมีฟังก์ชันที่รองรับสำหรับงานด้านตัดต่อวิดีโอ และกราฟฟิก
- ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows 10 Pro แบบ 64 บิต ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ติดตั้งซอฟต์แวร์โปรแกรมประยุกต์สำหรับงานตัดต่อภาพและเสียง งานปรับสีภาพที่ระดับ 8K ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- มีจอแสดงผลใช้เทคโนโลยีแบบ IPS สามารถแสดงผลสีได้สูงสุด 1.07 พันล้านสี มีขนาดจอไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 3,840 \* 2,160 Pixel มี Brightness ไม่น้อยกว่า 350 cd/m<sup>2</sup> มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1,300 : 1 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ มีช่องต่อ DisplayPort ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ มีช่องต่อ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ สามารถปรับหมุนซ้าย/ขวาได้ไม่น้อยกว่า 90°
- มีอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพจาก SDI เป็น HDMI ที่ระดับ 4K หรือดีกว่า
- มีระบบทำความเย็น เพื่อระบายอากาศให้กับ CPU

#### 4.2 แผงควบคุมการปรับสีภาพระดับกลางพร้อมชุดประมวลผล

##### คุณสมบัติเฉพาะ

##### 1. แผงควบคุมการปรับสีภาพระดับกลาง

- มีลูกกลิ้ง (Trackball) ควบคุมการปรับสีภาพความละเอียดสูง ไม่น้อยกว่า 3 หน่วย หรือดีกว่า
- มีปุ่มหมุน (Knob) ควบคุมการแก้ไขภาพ ไม่น้อยกว่า 8 หน่วย หรือดีกว่า
- มีปุ่มลัดสำหรับเปลี่ยนเครื่องมือการปรับสีภาพ หรือดีกว่า
- ปุ่มต่าง ๆ บนแผงควบคุมมีไฟแบ็คไลท์ (Backlit) สว่างขึ้น เพื่อแสดงให้ผู้ใช้งานทราบว่ากำลังใช้เครื่องมือใดอยู่ในขณะนั้น
- มีจอแสดงผล แบบ LCD สี หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย สำหรับแสดงเมนูการควบคุมและการตั้งค่าต่าง ๆ หรือดีกว่า

##### 2. คอมพิวเตอร์ประมวลผล

- มีชุดประมวลผลหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (Core) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง หรือดีกว่า
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก มีหน่วยความจำชนิด DDR6 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 11 GB ทั้งนี้ ต้องมีศักยภาพในการประมวลผลเทียบได้ไม่ต่ำกว่า NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti หรือดีกว่า

- มีแผงวงจรประมวลผลสำหรับงานตัดแสดงผลภาพวีดีโอ รองรับการแสดงผลภาพขนาด 4K แบบ 10 บิต หรือดีกว่า สามารถใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์โปรแกรมประยุกต์สำหรับงานปรับสีภาพได้ มีช่องต่อ SDI และ HDMI หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB หรือดีกว่า
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด Solid State Drive แบบ NVMe มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือดีกว่า Sequential Read Up to 3,500 MB/s Sequential Write Up to 3,300 MB/s
- แผงวงจรหลัก มีช่องต่อ USB 3.0 Type A, USB 3.0 Type C, M.2 PCIe และ Thunderbolt 3 หรือดีกว่า
- มีอุปกรณ์จ่ายไฟ ไม่น้อยกว่า 1000W รองรับกับมาตรฐาน 80 Plus หรือดีกว่า
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบไร้สายมีฟังก์ชันที่รองรับสำหรับงานด้านตัดต่อวีดีโอ และกราฟฟิก
- ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows 10 Pro แบบ 64 บิต ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ติดตั้งซอฟต์แวร์โปรแกรมประยุกต์สำหรับงานตัดต่อภาพและเสียง งานปรับสีภาพที่ระดับ 8K ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- มีจอแสดงผลใช้เทคโนโลยีแบบ IPS สามารถแสดงผลสีได้สูงสุด 1.07 พันล้านสี มีขนาดจอไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 3,840 \* 2,160 Pixel มี Brightness ไม่น้อยกว่า 350 cd/m<sup>2</sup> มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1,300 : 1 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ มีช่องต่อ DisplayPort ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ มีช่องต่อ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ สามารถปรับหมุนซ้าย/ขวาได้ไม่น้อยกว่า 90°
- มีอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพจาก SDI เป็น HDMI ที่ระดับ 4K หรือดีกว่า

#### 4.3 อุปกรณ์บันทึกข้อมูลภายนอกความเร็วสูงสำหรับงานผลิตภาพยนตร์

##### คุณสมบัติเฉพาะ

- มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 24 TB สามารถกำหนดรูปแบบการบันทึกข้อมูล (RAID) ได้ หรือดีกว่า
- มี Transfer Rate สูงสุดไม่น้อยกว่า 1200 MB ต่อวินาที (RAID 5) หรือดีกว่า
- มีช่องต่อ Thunderbolt 3 ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- มีช่องต่อ USB-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- สามารถเชื่อมต่อแบบ Daisy Chain ร่วมกับอุปกรณ์ที่รองรับได้สูงสุด 5 เครื่อง หรือดีกว่า
- สามารถต่อเชื่อมกับจอแสดงผลภาพที่ระดับ 4K หรือดีกว่าได้
- มีระบบระบายความร้อนด้วยพัดลมหรือดีกว่า
- รองรับระบบปฏิบัติการทั้ง Windows และ Mac

#### 4.4 มอนิเตอร์แสดงผลภาพและสีสำหรับงานผลิตภาพยนตร์

##### คุณสมบัติเฉพาะ

- จอมอนิเตอร์แสดงผลภาพและสีมีกรอบบังแสง และมีโมดูลวัตต์สี มีขนาดหน้าจอน้อยกว่า 31 นิ้ว หรือดีกว่า
- มีเทคโนโลยี IPS Backlight: Wide-Gamut LED ที่ช่วง Adobe RGB: 99%, DCI-P3: 98% หรือดีกว่า
- รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 4,096 \* 2,160 Pixel หรือดีกว่า
- สามารถแสดงผลสีได้ไม่น้อยกว่า 10.7 พันล้านสี หรือดีกว่า
- มี Brightness ไม่น้อยกว่า 350 cd/m2 หรือดีกว่า
- มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1,500 : 1 หรือดีกว่า
- มีช่องต่อ HDMI และ DisplayPort หรือดีกว่า

#### 4.5 จอแสดงค่า Scope สำหรับงานผลิตภาพยนตร์

##### คุณสมบัติเฉพาะ

- มีจอแสดงผลจำนวน 2 จอ ซึ่งแต่ละจอมีขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว หรือดีกว่า
- รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 2160p30 หรือดีกว่า
- สามารถแสดงค่า Scope ดังต่อไปนี้หรือดีกว่าได้ Luminance Waveform, Vectorscope, RGB Parade, YUV Parade, Histogram, Audio Phase, Audio Level
- รองรับสัญญาณเข้าและออกแบบ SDI หรือดีกว่า
- สามารถจัดเก็บในตัว Rack ขนาด 3U ได้

#### 4.6 เครื่องสำรองไฟฟ้า

##### คุณสมบัติเฉพาะ

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,200 Watts) หรือดีกว่า
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20% หรือดีกว่า
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-10% หรือดีกว่า
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที หรือดีกว่า

### 5. ข้อกำหนด

- ทุกรายการต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานครุภัณฑ์ โดยวิทยากรต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญ ชำนาญการ ตามมาตรฐานการฝึกอบรมซึ่งมีใบรับรองจากผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์

- ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์โปรแกรมประยุกต์สำหรับงานตัดต่อภาพและเสียง โดยวิทยากรต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญ ชำนาญการ ตามมาตรฐานการฝึกอบรมซึ่งมีใบรับรองจากผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์

- ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของครุภัณฑ์จากการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี หากครุภัณฑ์เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องจากการใช้งานปกติ ผู้เสนอราคาจะต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

## 6. การรับประกัน

- ผู้เสนอราคาต้องรับประกันครุภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน หรือตามประกันตามข้อตกลงของตัวสินค้า

- โดยต้องแก้ไขงานที่ไม่ถูกต้อง อีกทั้งวัสดุ และอุปกรณ์ส่วนหนึ่งส่วนใดเกิดชำรุดเสียหาย ผู้เสนอราคาจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซม โดยจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้ และจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จนับจากวันที่ได้รับแจ้งให้ทราบโดยเร็ว

## 7. ระยะเวลาการดำเนินการ

ไม่เกิน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

## 8. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ส่งมอบพร้อมติดตั้งและทดสอบการทำงานของครุภัณฑ์ ภายใน 90 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา ณ คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (เจ็ดยอด) 95/2 ถนนเจ็ดยอด ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

## 9. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณโครงการ 2,900,000 บาท (สองล้านเก้าแสนบาทถ้วน)

ราคากลาง 2,900,000 บาท (สองล้านเก้าแสนบาทถ้วน)

10. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานได้ที่

สถานที่ติดต่อ งานพัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

เลขที่ 128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300

โทรศัพท์ 0-5392-1444 ต่อ 1321

โทรสาร 0-5392-1444 ต่อ 1321

เว็บไซต์ <http://www.rmutl.ac.th>

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้  
ข้อเสนอแนะวิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ) .....  
(นายเกษตร แก้วภักดี)

(ลงชื่อ) .....  
(นายทวีศักดิ์ แสนสง่า)

(ลงชื่อ) .....  
(นายวีระพันธ์ บัวเขียว)