

ร่างขอบเขตของงาน

(Terms of reference : TOR)

ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการผลิตรายการโทรทัศน์นอกสถานที่ จำนวน 1 ชุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มีนโยบายการจัดการศึกษาโดยมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านวิชาชีพ ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นพื้นฐาน พัฒนาห้องปฏิบัติการพื้นฐานและศูนย์ความเชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านวิชาชีพ และบูรณาการการจัดการเรียนการสอนกับการปฏิบัติงานจริง

คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ เป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้อง กับนโยบายของมหาวิทยาลัย แบ่งออกเป็น 4 สาขา ได้แก่ สาขาศิลปกรรม สาขาการออกแบบ สาขาเทคโนโลยีศิลป์ และสาขาสถาปัตยกรรม โดยทุกสาขามุ่งผลิตบัณฑิตนักคิดนักปฏิบัติที่มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ ของตนเองด้วยการบูรณาการความรู้ทางด้านศิลปะและการออกแบบ ร่วมกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็น หลักเพื่อสร้างสรรค์ผลงานตามจุดมุ่งหมายของการพัฒนาสังคมและประเทศอย่างยั่งยืน ปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน ให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล คือ อุปกรณ์ที่มี มาตรฐานและทันสมัย โดยการเฉพาะในการสร้างสรรค์ผลงานหากนำศิลปะการออกแบบบูรณาการควบคู่ไปกับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะสามารถทำให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพและตอบสนองความต้องการได้อย่างรอบด้าน

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางโทรทัศน์ที่เข้าสู่ยุคดิจิทัล สถานีโทรทัศน์ดิจิทัลได้ถือกำเนิดเป็นจำนวนมากในประเทศไทย รวมถึงช่องทางออนไลน์ทางสื่อโซเชียลมีเดียที่เริ่มกระจายสู่ผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็วกว่าเดิม ทำให้ระบบการผลิตงานทางโทรทัศน์มีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเป็นระบบความคมชัด High-Definition, Ultra High-Definition 4K และกำลังจะพัฒนาขึ้นอีกต่อไป

ซึ่งปัจจุบันมีศักยภาพของชุดควบคุมการผลิตรายการทางโทรทัศน์นั้นพัฒนาขึ้นไปมาก การพัฒนาเข้าสู่เทคโนโลยี ระบบความคมชัด 4K จำเป็นต้องศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือในการควบคุมการผลิตรายการรูปแบบ 4K การตั้งค่าปรับระดับคุณภาพของภาพ สี เสียง จึงทำให้มีประสิทธิผลในการจัดการเรียนการสอน อีกทั้งยังสามารถใช้ชุดควบคุมการผลิตรายการทางโทรทัศน์ในการผลิตงานให้ความรู้หรือสาธิตในงานของคณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ และถูกนำไปเผยแพร่ช่องทางออนไลน์ทางสื่อโซเชียลมีเดีย หรืองานที่ได้รับมอบหมายจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา รวมทั้งการจัดอบรมให้ความรู้บรรยายและสาธิตแก่บุคลากรภายในหรือภายนอกได้ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนของคณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ ส่งเสริมการผลิตโทรทัศน์นอกสถานที่ และการดำเนินงานวิจัย

2.2 เพื่อนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในอบรมบริการวิชาการด้านการผลิตโทรทัศน์นอกสถานที่ สำหรับบุคคลภายนอก

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อในรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบทางราชการ

3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยฯ ณ วันประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในขณะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ.กำหนด

3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.8 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4. คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดครุภัณฑ์สำหรับปฏิบัติการผลิตรายการโทรทัศน์นอกสถานที่ ประกอบด้วยชุดต่างๆ ดังนี้

4.1 กล้องถ่ายวีดิโอดิจิทัลนอกสถานที่ระบบ 4K

4.2 กล้องถ่ายภาพดิจิทัลอินเสิร์ทนอกสถานที่

4.3 อุปกรณ์บันทึกภาพเคลื่อนที่ไร้สายนอกสถานที่

4.4 อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพและเสียงระบบดิจิทัลนอกสถานที่ระบบ 4K
คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

4.1 กล้องถ่ายวิดีโอดิจิทัลนอกสถานที่ระบบ 4K จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

4.1.1 กล้องถ่ายวิดีโอดิจิทัลนอกสถานที่ระบบ 4K จำนวน 3 ตัว

มีคุณสมบัติดังนี้

- กล้องรองรับความละเอียดภาพไม่ต่ำกว่า 4,000 x 2,160 และ 3,840 x 2,160 และ 1,920 x 1,080 รองรับเมาท์เลนส์แบบ EF Mount
- มีเซ็นเซอร์รับภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 22 x 11.88 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- สามารถบันทึกช่วง Dynamic Range ของภาพได้ไม่ต่ำกว่า 12 สตอป
- สามารถบันทึกข้อมูลลงแผ่นบันทึกแบบ CFast Card ได้ไม่ต่ำกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- มีช่องสัญญาณไม่ต่ำกว่า ดังนี้
 - 1 x 12G-SDI Output 10 bit
 - 1 x BNC REF หรือ Timecode Input
 - 2 x XLR Analog Audio Input
 - 2 x SDI Audio Output
 - 1 x Stereo/Headphone jack
 - 2 x Remote Control Linc Input
- สามารถบันทึกรูปแบบไฟล์ได้ไม่ต่ำกว่า Lossless CinemaDNG RAW and RAW with film dynamic range at 4000 x 2160
- พร้อมที่เสียบแบตเตอรี่ชนิด V-Lock Battery Plate หรือดีกว่า

4.1.2 แผ่นบันทึกข้อมูล CFast จำนวน 3 แผ่น

มีคุณสมบัติดังนี้

- แผ่นบันทึกข้อมูลประเภท CFast 2.0 ความจุไม่ต่ำกว่า 128 GB หรือดีกว่า

4.1.3 แบตเตอรี่ชนิด V mount จำนวน 3 ก้อน

มีคุณสมบัติดังนี้

- แบตเตอรี่ชนิด V mount มีขนาดไฟไม่ต่ำกว่า 150Wh/10.4Ah หรือดีกว่า

4.1.4 ที่ชาร์จแบตเตอรี่ V mount จำนวน 1 ตัว

มีคุณสมบัติดังนี้

- ที่ชาร์จแบตเตอรี่ชาร์จได้ไม่ต่ำกว่า 2 ก้อน หรือดีกว่า

4.1.5 เลนส์ชนิด EF จำนวน 3 ตัว

มีคุณสมบัติดังนี้

- เลนส์เทเลโฟกัสชนิด EF มีขนาดช่วงไม่ต่ำกว่า 24-105 หรือดีกว่า
- ขนาดรูรับแสงไม่ต่ำกว่า F4 หรือดีกว่า
- ใช้ได้กับกล้องดิจิทัลนอกสถานที่ 4K หรือดีกว่า

4.1.6 ขาตั้งกล้องวิดีโอ

จำนวน 3 ตัว

มีคุณสมบัติดังนี้

- พร้อมขาตั้งกล้องระบบ ACE M GS มีหัวขาตั้งกล้องขนาดไม่ต่ำกว่า 75 mm. หรือดีกว่า
- สามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 4 kg มีความสูงขณะไม่ได้กางขาไม่ต่ำกว่า 57 ซม. และกางขาไม่ต่ำกว่า 173 ซม. หรือดีกว่า
- สามารถปรับสเตปการ Tilt และ การแพนได้ ไม่ต่ำกว่า 3 สเตป หรือดีกว่า
- ฐานขาปรับราบกับพื้น หรือดีกว่า

4.2 กล้องถ่ายภาพดิจิทัลอินเลิร์ทนอกสถานที่ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

4.2.1 กล้องถ่ายภาพดิจิทัลชนิด Mirrorless FullFrame

จำนวน 2 ตัว

มีคุณสมบัติดังนี้

- กล้องถ่ายภาพดิจิทัลชนิด Mirrorless FullFrame มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 42 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า
- สามารถใช้งานร่วมกับเลนส์ได้ไม่ต่ำกว่าระบบ E-mount หรือดีกว่า
- โฟกัสภาพความเร็วสูงด้วย Hybrid AF ที่มี phase-detection ไม่ต่ำกว่า 399 จุด หรือดีกว่า
- มีค่าความไวแสงไม่ต่ำกว่า ISO 100-25600 ขยายได้ถึง 102400 หรือดีกว่า
- มีความเร็วชัตเตอร์ไม่ต่ำกว่า 1/8000 วินาที ถ่ายภาพต่อเนื่อง 5 ภาพต่อวินาที หรือดีกว่า
- มีระบบกันสั่นไม่ต่ำกว่า 5 แกน หรือดีกว่า
- สามารถใช้ถ่าย VDO ไม่ต่ำกว่า 4K ได้ แบบ Full pixel read out ไม่มี binning ที่ระบบ Super 35mm ไฟล์ XAVC S 4K ที่ 30p 100Mbps หรือไฟล์ XAVC S HD ที่ 60p หรือดีกว่า
- มีระบบ WiFi และ NFC ในตัวกล้องสามารถส่งงานกล้องจากโทรศัพท์มือถือ และสามารถลง App เพิ่มในตัวกล้องได้ หรือดีกว่า
- มีหน้าจอขนาดไม่ต่ำกว่า 3 นิ้ว ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1,228,800 จุด หรือดีกว่า
-

4.2.2 กล้องถ่ายภาพวิดีโอดิจิทัลชนิด Mirrorless FullFrame

จำนวน 1 ตัว

มีคุณสมบัติดังนี้

- กล้องถ่ายภาพดิจิทัลชนิด Mirrorless FullFrame มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 12 ล้านพิกเซล
- มีความละเอียดในการบันทึกวิดีโอไม่ต่ำกว่า 4K ในตัวกล้อง
- อ่านข้อมูลแบบ full pixel readout และ S-Gamut3.Cine/S-Log3 ที่ให้ Dynamic Range ไม่ต่ำกว่า 1,300%
- มีกลไกเลื่อนเซนเซอร์ภาพที่มีการชดเชย 5 แกนโฟกัส
- จุดโฟกัสไม่ต่ำกว่า 169 จุด หรือดีกว่า
- ช่องมองภาพ XGA OLED Tru-Finder กำลังขยาย 0.78 เท่า ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 2.359 ล้านจุด หรือดีกว่า
- มีความไวแสงไม่ต่ำกว่า 100-102400 ขยายได้จนถึง ISO 50-409600 หรือดีกว่า
- มีระบบ WiFi และ NFC ในตัวกล้อง สามารถส่งงานกล้องจากโทรศัพท์มือถือ หรือ Tablet และสามารถลง App เพิ่มในตัวกล้องได้ หรือดีกว่า
- มีช่องเสียบไมค์นอก หรือดีกว่า
- หน้าจอขนาดไม่ต่ำกว่า 3 นิ้ว ปรับก้มเงยได้ มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1,228,800 จุดหรือดีกว่า

4.2.3 เลนส์ Carl Zeiss

จำนวน 3 ตัว

มีคุณสมบัติดังนี้

- เลนส์กล้อง Mirrorless FullFrame
- ขนาดช่วงเลนส์ไม่ต่ำกว่า 24-70 ประกอบด้วยเลนส์ 12 ชิ้น หรือดีกว่า
- รูรับแสงแคบสุด f22 โฟกัสใกล้สุดเพียงไม่ต่ำกว่า 40 cm หรือดีกว่า
- มีพร้อมระบบป้องกันภาพสั่นไหว Optical SteadyShot image stabilization หรือดีกว่า

4.3 อุปกรณ์บันทึกภาพเคลื่อนที่ไร้สายนอกสถานที่ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

มีคุณสมบัติดังนี้

- อุปกรณ์บันทึกภาพมีการเคลื่อนที่ได้ทั้งแนวตั้งและแนวระนาบ ขณะเคลื่อนไหวสามารถตั้งให้หลบหลีกวัตถุได้หรือดีกว่า
- ตัวเครื่องขึ้นเร็วสุดไม่ต่ำกว่า 6 m/s (sport mode) ลงเร็วสุดไม่ต่ำกว่า 4 m/s (sport mode) หรือดีกว่า
- มีความเร็วสูงสุดไม่ต่ำกว่า 20 m/s (sport mode) เคลื่อนที่นานสุดไม่ต่ำกว่า 28 นาที เคลื่อนที่ไกลได้ไม่ต่ำกว่า 5 กิโลเมตรหรือดีกว่า
- มีขนาดรับภาพไม่ต่ำกว่า 12 M pixels 4000x3000 สโลโมชั่นได้ไม่ต่ำกว่า 1080p 120 fps ถ่ายภาพได้ไม่ต่ำกว่า 4K ที่ 30 fps หรือดีกว่า
- มีกระเปาะสำหรับใส่อุปกรณ์บันทึกภาพเคลื่อนที่ไร้สาย หรือดีกว่า
- มีแบตเตอรี่เสริมไม่ต่ำกว่า 1 ก้อน

4.4 อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพและเสียงระบบดิจิทัลนอกสถานที่ระบบ 4K จำนวน 1 ชุด

4.4.1 อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพและเสียงระบบดิจิทัล

จำนวน 1 ตัว

มีคุณสมบัติดังนี้

- อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพและเสียงระบบดิจิทัล มีช่องสัญญาณภาพรวมไม่ต่ำกว่าดังนี้
 - 20 Input : 20 x SDI (UHD 4K,HD,SD Switchable)
 - Input 1 x HDMI (UHD 4K,HD,SD Switchable)
 - 3 Output Program Out SDI (UHD 4K,HD,SD)
 - Output 1 x HDMI (UHD 4K,HD,SD)
 - Down Converted Output 1 x SDI UHD to HD)
 - Multiview 2 x HDMI ,2 x SDI
 - Preview 1 x SDI (UHD 4K,HD,SD)
 - Aux 6 x SDI (UHD 4K,HD,SD Switchable) หรือดีกว่า
- มีช่องสัญญาณเสียงไม่ต่ำกว่าดังนี้
 - Input 4 ช่อง 2 x XLR, 2 x RCA
 - Output 2 ช่อง 2 x XLR
 - 1 x XLR Timecode and 1 x XLR Talkback หรือดีกว่า
- รองรับความละเอียดไม่ต่ำกว่า 4K หรือดีกว่า
- สามารถทำเอฟเฟกภาพได้ไม่ต่ำกว่า PIP, Chroma Keys, Luma Keys หรือดีกว่า
- สามารถทำ Transition ได้ระหว่างสลับสัญญาณภาพ หรือดีกว่า

- มีจอ LCD แสดงผลในตัว สามารถซ้อนภาพนิ่งและภาพวิดีโอได้ หรือดีกว่า
- สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมการทำงานผ่านพอร์ต RJ45 ได้ หรือดีกว่า
- สามารถรองรับได้ทั้ง Windows และ Mac หรือดีกว่า
- สามารถติดตั้งเข้ากับ RACK 19 นิ้วมาตรฐานได้

4.4.2 จอมอนิเตอร์ 4K

จำนวน 1 ตัว

- มีขนาดของจอมอนิเตอร์ไม่ต่ำกว่า 15 นิ้ว รองรับความละเอียดไม่ต่ำกว่า 4K (3840 x 2160) หรือดีกว่า
- มีช่องต่อไม่ต่ำกว่า SDI in, out, Tally, Optical หรือดีกว่า
- สามารถ Loop Through ผ่านพอร์ต Ethernet ได้ หรือดีกว่า
- สามารถติดตั้งเข้ากับ RACK 19 นิ้วมาตรฐานได้ มีขนาดไม่ต่ำกว่า 6U

4.4.3 เครื่องบันทึกไฟล์วิดีโอ 4K

จำนวน 1 ตัว

มีคุณสมบัติดังนี้

- สามารถบันทึกไฟล์ได้ไม่ต่ำกว่า 4K
- มีช่องต่อสัญญาณไม่ต่ำกว่า Input แบบ SDI, Component, HDMI, XLR และ Output แบบ SDI, Component, HDMI, XLR หรือดีกว่า
- สามารถบันทึกไฟล์ไม่ต่ำกว่า Uncompressed QuickTime, Apple ProRes 422 HQ QuickTime หรือดีกว่า
- สามารถรองรับแผ่นบันทึกข้อมูลได้ไม่ต่ำกว่า SSD มีช่องเสียบแผ่นข้อมูลไม่ต่ำกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- มีจอไม่ต่ำกว่า LCD แสดงผลในตัว หรือดีกว่า
- สามารถติดตั้งเข้ากับ RACK 19 นิ้วมาตรฐานได้

4.4.4 แผ่นบันทึกข้อมูลชนิด SSD

จำนวน 2 ตัว

มีคุณสมบัติดังนี้

- แผ่นบันทึกข้อมูลชนิด SSD ไม่ต่ำกว่า 4K
- มีความจุในการบันทึกไม่ต่ำกว่า 240 GB หรือดีกว่า
- สามารถอ่านและเขียนด้วยความเร็วสูงไม่ต่ำกว่า 4K หรือดีกว่า

4.4.5 ชุดเสียงมอนิเตอร์

จำนวน 1 ตัว

มีคุณสมบัติดังนี้

- ชุดเสียงมอนิเตอร์เป็นยี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์สลับสัญญาณภาพและเสียงระบบดิจิทัล
- ลำโพงสามารถแสดงผลพร้อมหน้าจอแสดงผลวิดีโอในตัว
- ลำโพงแสดงผลมีขนาดไม่ต่ำกว่า 1.5 นิ้ว 1 คู่
- ลำโพง Sub-Woofers ขนาดไม่ต่ำกว่า 3 นิ้ว 1 คู่
- มีช่องต่อไม่ต่ำกว่า Input แบบ SDI, RCA, XLR และ Output ไม่ต่ำกว่า SDI, HDMI เพื่อแสดงออกไปยังจอภายนอก
- มีจอไม่ต่ำกว่า VU Meter แบบไฟ LED 27 ดวงต่อ Channel ในตัว
- สามารถรองรับภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 4K
- สามารถติดตั้งเข้ากับ RACK 19 นิ้วมาตรฐานได้หรือดีกว่า

4.4.6 Rack Cage พลาสติก 12U 19 นิ้ว

จำนวน 1 ตู้

มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็น Rack พลาสติกขนาดความกว้างไม่ต่ำกว่า 19 นิ้ว ความลึกไม่ต่ำกว่า 17 นิ้ว (ไม่รวมฝาหน้า-หลัง)
- มีความสูงไม่ต่ำกว่า 23.2 นิ้ว
- สามารถประกอบและเคลื่อนย้ายได้

4.4.7 สาย HD-SDI

จำนวน 4 ชุด

มีคุณสมบัติดังนี้

- มีสายไม่ต่ำกว่า HD-SDI พร้อมหัว ความยาวไม่ต่ำกว่า 50 เมตร หรือดีกว่า
- มีสายไม่ต่ำกว่า HD-SDI พร้อมหัว ความยาวไม่ต่ำกว่า 1 เมตร หรือดีกว่า

4.4.8 ไมโครโฟนไร้สายแบบตั้งโต๊ะ

จำนวน 2 ชุด

มีคุณสมบัติดังนี้

- ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบตั้งโต๊ะไม่ต่ำกว่า Dual Wireless Lavalier System หรือดีกว่า
- มีเครื่องรับสัญญาณไมค์ลอยแบบตั้งโต๊ะ
- มีไมค์ลอย หินบปกเสื่อไม่ต่ำ 2 ตัว รูปแบบไม่ต่ำกว่า Condenser ย่าน UHF หรือดีกว่า
- มีเครื่องส่งสัญญาณไมค์แบบพกติดตัวไม่ต่ำกว่า 2 ตัว หรือดีกว่า

4.4.9 ชุดอินเตอร์คอมตัวปล่อยสัญญาณ

จำนวน 1 ตัว

มีคุณสมบัติดังนี้

- ชุด intercom โต้ตอบระหว่างบุคคลเครื่องหลักส่งสัญญาณไม่ต่ำกว่า 5 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- สามารถติดตั้งเข้ากับ RACK 19 นิ้วมาตรฐานได้หรือดีกว่า

4.4.10 ชุดอินเตอร์คอมตัวรับสัญญาณ

จำนวน 5 ตัว

มีคุณสมบัติดังนี้

- ตัวรับ intercom ยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องหลักส่งสัญญาณ หรือดีกว่า
- มีสายเชื่อมต่อ Single channel 2-wirebelt pack หรือดีกว่า
- มีช่องไม่ต่ำกว่า XLR-3 loop through 1 ช่อง หรือดีกว่า
- มีช่องไม่ต่ำกว่า XLR-4 Mor XLR-5F สำหรับ headset 1 ช่อง หรือดีกว่า
- มีช่องรองรับหูฟังขนาดไม่ต่ำกว่า 3.5 มม 1 ช่อง หรือดีกว่า
- พร้อมหูฟังครอบหูเดี่ยวลดเสียงรบกวนและมีไมค์พูดโต้ตอบได้หรือดีกว่า

5. ข้อกำหนด

- ทำการติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์วิธีการใช้งานและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง
- บุคลากรที่ติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ได้รับการรับรองจากตัวแทนจำหน่าย หรือผู้นำเข้า
- สามารถดูแลเบื้องต้น และการแก้ไขหลังจากส่งมอบงาน หรือตามที่ทางเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัย (เจ้าของสถานที่) ร้องขอในระหว่าง ระยะเวลาแห่งการรับประกัน

6. การรับประกัน

- ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันครุภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน

- โดยต้องแก้ไขงานที่ไม่ถูกต้อง อีกทั้งวัสดุ และอุปกรณ์ส่วนหนึ่งส่วนใดเกิดชำรุดเสียหาย ผู้เสนอราคาจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซม โดยจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้ และจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จนับจากวันที่ได้รับแจ้งให้ทราบโดยเร็ว

7. ระยะเวลาการดำเนินการ

ไม่เกิน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

8. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

งวดเดียว ภายใน 90 วัน

9. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณโครงการ 2,000,000.- บาท (สองล้านบาทถ้วน)

ราคากลาง 2,000,000.- บาท (สองล้านบาทถ้วน)

8. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น สามารถส่ง
ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ 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 ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ
วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ)
(นางสุดธิดา นิ่มนวล)

(ลงชื่อ)
(นายเกษตร แก้วภักดี)

(ลงชื่อ)
(นายชนาธิป โพธิ์แก้ว)