

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
ชุดผลิตรายการโทรทัศน์และการถ่ายภาพระบบดิจิทัลพร้อมอุปกรณ์

1. ความเป็นมา

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ ซึ่งมีภารกิจหลักในการจัดการศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เพื่อให้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี 2 หลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารมวลชน และในระดับบัณฑิตศึกษา 1 หลักสูตร คือ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประยุกต์ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องจัดซื้อชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับสื่อสิ่งพิมพ์พร้อมอุปกรณ์ และชุดผลิตรายการโทรทัศน์และการถ่ายภาพระบบดิจิทัลพร้อมอุปกรณ์ เพื่อให้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าวให้เป็นไปตามเป้าหมายทางการศึกษาที่กำหนดไว้

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอนของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมวลชน
- 2.2 สนับสนุนการสอนภาคปฏิบัติการและการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมวลชนของอาจารย์และนักศึกษา
- 2.3 สนับสนุนการสร้างสรรคงานผลิตสื่อด้านภาพระบบดิจิทัล สื่อสิ่งพิมพ์ และรายการโทรทัศน์ระบบดิจิทัลเพื่อรองรับพันธกิจในด้านต่างๆของคณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคา ต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อโดยโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 3.2 ผู้เสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคา ต้องไม่มีผลประโยชน์ร่วมกัน กับผู้เสนอราคารายอื่น และหรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นที่ว่านั้น
- 3.5 ผู้เสนอราคา ต้องมีรายชื่อในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ กับทางมหาวิทยาลัยฯ
- 3.6 ผู้เสนอราคา ต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของมหาวิทยาลัยฯ

4. รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

เป็นไปตามรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการกำหนดไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตามเอกสารแนบ โดยขอรับรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ได้ที่ ฝ่ายพัสดุ กองกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน 744 ถนนสุรนารายณ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 หรือสอบถามได้ทางหมายเลขโทรศัพท์ 044-242-978-9 ต่อ 2280 ในวันและเวลาราชการ

5. ระยะเวลาการดำเนินการประกวดราคา

ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2552 ถึง เดือน ธันวาคม 2552

6. ระยะเวลาส่งมอบครุภัณฑ์

กำหนดเวลาส่งมอบให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ภายในระยะเวลา 120 วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน) นับจากวันลงนามในสัญญา

7. วงเงินในการจัดหา

ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดผลิตรายการโทรทัศน์และการถ่ายภาพระบบดิจิทัลพร้อมอุปกรณ์ (งบประมาณ 3,000,000 บาท) โดยใช้งบประมาณแผ่นดิน – ยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2553

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์
ชุดผลิตรายการโทรทัศน์และการถ่ายภาพระบบดิจิตอลพร้อมอุปกรณ์
งบประมาณ : 3,000,000 บาท

รายละเอียด : อย่างน้อยต้องประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้

- | | | | |
|--|--------------|----------|------------|
| 1. ชุดไฟห้องสตูดิโอถ่ายทำโทรทัศน์ | จำนวน | 1 | ชุด |
|--|--------------|----------|------------|
- 1.1 เครื่องควบคุมแสง 12 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง**
- 1) เป็นเครื่องควบคุมการหรี่ไฟแบบ 24Faders และ 4Page Keys
 - 2) มีลักษณะการใช้งานในแต่ละ Faders เป็นแบบ C3 Liner Dimming Curve
 - 3) สามารถควบคุม PAGES ต่างกันได้ในเวลาเดียวกันได้
 - 4) ทุก Faders สามารถเรียก Scenes ที่บันทึกไว้กลับมาใช้ได้
 - 5) มี 24 Chase แต่ละChase สามารถตั้งค่าการใช้งานได้ 64Steps เพื่อสำหรับการเรียกกลับมาใช้งาน
 - 6) มี Patch Function สำหรับการกระจายการควบคุม 96Channel ไปยัง DMX 512 Out put
 - 7) ใช้แหล่งจ่ายไฟ AC90- 240V. 45-63Hz.
 - 8) สามารถควบคุมการใช้งานได้ 96 ช่อง
 - 9) สามารถบันทึกได้ 96 Scene memories
 - 10) สามารถทำได้ 24 Chase Sequence (64 steps)
 - 11) มี 2 cross-faders
 - 12) มีช่องต่อสัญญาณ Analog signal output 0 --10V DC 24 Channels (CH1 -CH24)
 - 13) มีช่องต่อสัญญาณ DMX-512
 - 14) มีไฟส่องสว่างแบบค้ออ่อนปรับได้ จุดต่อเป็นแบบ XLR 3 Pin, จ่ายไฟDC+12V 250mA
 - 15) ขนาด 19" 2U สามารถติดตั้งเข้ากับ RACK ได้โดยตรง
 - 16) มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วย
- 1.2 เครื่องหรี่ไฟขนาด 12 ช่อง ขนาด 20 A จำนวน 2 เครื่อง**
- 1) เป็นเครื่องหรี่ไฟขนาด 10แอมป์ ต่อ 1ช่อง
 - 2) มี Breaker แบบ High Speed Magnetic 12 แอมป์
 - 3) มีตัวควบคุมการทำงานของพัดลมระบายความร้อนแบบอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกิน41C°

และถ้าอุณหภูมิสูงเกิน 75C° เครื่องจะหยุดทำงานทันทีจนกว่าอุณหภูมิจะลดลงถึง 65C°
เครื่อง จะเริ่มทำงานต่อได้

- 4) มีลักษณะการใช้งานเป็นแบบ C3 Liner Dimming curve
- 5) มีช่องต่อ DMX Input และ ช่องต่อสัญญาณ Analog 0-10VDC.
- 6) แต่ละช่องมีการตั้งค่า Pre Heat 0-6%
- 7) แต่ละช่องสามารถตั้งค่าการทำงานให้เป็นแบบ Dimming หรือ Non-Dimming ได้
- 8) ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 200 -240V AC 50 / 60 Hz.
- 9) แรงดันไฟฟ้าขาออกในแต่ละช่อง 20แอมป์ รวมเป็น 240แอมป์
- 10) มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าเป็นแบบ DMX-512 (5pin XLR Male & Female)
- 11) มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าเป็นแบบ 0 -10V DC 12 Channels (15pin D-type-female)
- 12) สามารถตั้งค่า Pre Heat 0-6%
- 13) ขนาด 19" 2U สามารถติดตั้งเข้ากับ RACK ได้โดยตรง
- 14) มีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึง
หน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซองด้วย

1.3 โคมไฟแบบ Fresnel 650 วัตต์ จำนวน 4 ชุด

- 1) เป็นโคมไฟชนิด Fresnel Spotlight ขนาด ไม่น้อยกว่า 650วัตต์
- 2) ชนิดของขั้วหลอดเป็นแบบ GY9.5
- 3) ชนิดของหลอดเป็นแบบ T26/650W.

1.4 อุปกรณ์ Barndoor โคมไฟ Fresnel จำนวน 4 ชุด

- 1) เป็นอุปกรณ์ประกอบสำหรับโคมไฟชนิด Fresnel Spotlight
- 2) เป็นอุปกรณ์สำหรับปรับทิศทางของแสง
- 3) สามารถประกอบกับโคมไฟชนิด Fresnel Spotlight ได้

1.5 อุปกรณ์ แขน และสลิง จำนวน 4 ชุด

- 1) เป็นอุปกรณ์สำหรับโคมไฟชนิด Fresnel Spotlight
- 2) ใช้ในการแขวนโคมไฟชนิด Fresnel Spotlight กับโครงเหล็ก
- 3) สลิงป้องกันการสั่นต้องสามารถรับน้ำหนักของโคมไฟชนิด Fresnel Spotlight ได้

1.6 โคมไฟ PC.Spot 500 วัตต์ จำนวน 4 ชุด

- 1) เป็นโคมไฟชนิด PC.Spot ขนาด ไม่น้อยกว่า 500วัตต์
- 2) ชนิดของขั้วหลอดเป็นแบบ GY9.5
- 3) ชนิดของหลอดเป็นแบบ T25 / 500W.

1.7 อุปกรณ์ Barndoor โคมไฟ PC.Spot จำนวน 4 ชุด

- 1) เป็นอุปกรณ์ประกอบสำหรับโคมไฟชนิด PC.Spot
- 2) เป็นอุปกรณ์สำหรับปรับทิศทางของแสง
- 3) สามารถประกอบกับโคมไฟชนิด PC.Spot ได้

1.8 อุปกรณ์ แขน และสลิง สำหรับโคมไฟชนิด PC.Spot จำนวน 4 ชุด

- 1) เป็นอุปกรณ์สำหรับโคมไฟชนิด PC.Spot
- 2) ใช้ในการแขวนโคมไฟชนิด PC.Spot กับโครงเหล็ก
- 3) สลิงป้องกันการล่นต้องสามารถรับน้ำหนักของโคมไฟชนิด PC.Spot ได้

1.9 โคมไฟ Cyclorama 4/1 500 วัตต์ จำนวน 16 ชุด

- 1) เป็นโคมไฟชนิด Cyclorama ขนาดไม่น้อยกว่า 500วัตต์ จำนวน 4โคม ต่อ 1ชุด
- 2) ชนิดของขั้วหลอดเป็นแบบ R 7S1.5 mm.
- 3) ชนิดของหลอดเป็นแบบ LFC- 500 J- type 500 W. Length : 119.1 mm.

1.10 อุปกรณ์ Barndoor โคมไฟ Cyclorama จำนวน 16 ชุด

- 1) เป็นอุปกรณ์ประกอบสำหรับโคมไฟชนิด Cyclorama
- 2) เป็นอุปกรณ์สำหรับปรับทิศทางของแสงได้
- 3) สามารถประกอบกับโคมไฟชนิด Cyclorama ได้

1.11 อุปกรณ์ แขน และสลิง สำหรับโคมไฟชนิด Cyclorama จำนวน 16 ชุด

- 1) เป็นอุปกรณ์สำหรับโคมไฟชนิด Cyclorama
- 2) ใช้ในการแขวนโคมไฟชนิด Cyclorama กับโครงเหล็ก
- 3) มีสลิงป้องกันการล่นต้องสามารถรับน้ำหนักของโคมไฟชนิด Cyclorama ได้

1.12 ตู้ใส่อุปกรณ์จำนวน 1 ตู้

- 1) เป็นตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
- 2) ทำด้วยแผ่นโลหะหนา ที่แข็งแรงทนทาน
- 3) มีพัดลมระบายอากาศ หรือช่องระบายอากาศได้ตามสมควร
- 4) ตู้เป็นโลหะเคลือบสีจากโรงงาน

2. ชุดอุปกรณ์ Mobile Video Studio สำหรับงานโทรทัศน์ จำนวน 1 ชุด

2.1 เครื่องสลับสัญญาณ 4 Input รองรับดิจิตอล และอนาล็อก พร้อมเอฟเฟ็ค จำนวน 1 เครื่อง

- 1) เป็นเครื่องสลับสัญญาณวิดีโอแบบดิจิทัล ที่มีช่องรับสัญญาณ 4 ช่อง ในแต่ละช่องจะรับสัญญาณได้จาก DV, YUV, Composite และ S-Video โดยทั้งหมดนี้เมื่อต่อรวมกันจะได้ 16 สัญญาณวิดีโอในเครื่องเดียว อีกทั้งยังมีเอฟเฟคแบบดิจิทัลให้ใช้งานมากกว่า 50 แบบ อาทิ Fade, Wipe, Zoom, Dissolves, PIP, Mosaic และอื่น ๆ อีกมาก
- 2) มีช่องต่อ SDI สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ เพื่อแทรกข้อความ, ภาพ, โลโก้ จากคอมพิวเตอร์ เข้าไปยังวิดีโอ ของ SE-800 และยังสามารถตั้งการทำงานล่วงหน้าได้ 30 โปรแกรม เพื่อเรียกใช้งานได้อย่างง่ายดายเพียงกดปุ่มเดียว
- 3) ในแต่ละช่องสัญญาณสามารถต่อได้ทั้ง DV, Component YUV, Composite, S-Video พร้อม กัน และสามารถแปลงออกมาให้เป็นแบบใดก็ได้ และสามารถเลือกระดับสัญญาณวิดีโอได้ทั้ง 0 และ 7.5IRE
- 4) มี Dual Channel TBC แบบ YUV 4:2:2 Fram Synchronizer ในตัว ทำให้สัญญาณภาพเสถียรทั้งเข้า และออก
- 5) สามารถปรับแต่งสีแบบ RGB ในแต่ละช่องสัญญาณได้อิสระ เพื่อแก้ไข วิดีโอที่ต้องเข้ามาทำภาพเบลอบางส่วนได้ และสามารถเลื่อนบังภาพได้ด้วยจอยสติ๊ก
- 6) มีดิจิทัลเอฟเฟค อาทิเช่น A/B Roll, A/B Dissolves, Chroma key, Mosaic, PIP, Storbe, Scaling, Negative, Fade และ Wipe with soft edge. เป็นอย่างน้อย
- 7) มีช่อง SDI สำหรับรับสัญญาณจาก การ์ดซื่อนภาพ, ตัวหนังสือ, โลโก้ จากคอมพิวเตอร์ เพื่อ ตรวจสอบก่อนใช้งาน
- 8) ตั้งรูปแบบการสลับภาพพร้อมเอฟเฟคไว้ล่วงหน้าได้ 30 แบบเพื่อเรียกใช้งาน เพียงกดปุ่มเดียวเท่านั้น
- 9) มีมิกเซอร์เสียงในตัวแบบ 4 ช่อง พร้อมช่องต่อไมโครโฟนแบบ สเตอริโอ และช่องต่อหูฟัง สำหรับตรวจสอบเสียง
- 10) พร้อมไฟ LED บอกระดับเสียงในตัว
- 11) เครื่องสามารถเก็บค่าต่าง ๆ ที่ตั้งไว้ เมื่อเปิดเครื่องมาใหม่ก็ใช้งานต่อได้ทันที

2.2 ชุดจอร์รับภาพสำหรับ Preview ขนาด 4 นิ้ว 4 จอ จำนวน 1 ชุด

- 1) จอ LCD ขนาด 4 นิ้ว 4 จอแบบ TFT ออกแบบมาให้ใส่เข้ากับ Rack 19 นิ้ว ได้โดยใช้ความ สูง 2U รองรับระบบวิดีโอทั้งแบบ PAL และ NTSC พร้อมตัวปิดกั้น สัญญาณวิดีโอ 75 โอห์ม (Terminator) ที่ติดอยู่กับช่องวิดีโอ Output และช่อง AUX สำหรับต่ออุปกรณ์เสริม เช่น ตัวรับสัญญาณ SDI และตัวรับสัญญาณ DV ปรับมุมก้ม และเงยได้ 30 องศา ปรับคอนทราส, แสง, สี และ Tint(NTSC) เพื่อให้ได้คุณภาพ ของภาพสูงสุด

โดยแยกปรับในแต่ละจอ อีตระจากกัน มีช่อง Video Output และไฟแสดงสถานะ การ
สลัภาพ 3 สี แสดงอยู่ในแต่ละจอภาพ

- 2) มีชุดจอ TFT LCD มอนิเตอร์ ขนาด 4 นิ้ว 4 จอ
- 3) สามารถยัดเข้า Rack ไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความสูง 2 U ได้
- 4) มี LED 3 สี ของแต่ละจอ เพื่อแสดงสถานะของ Tally light
- 5) สามารถปรับแสง, สี และคอนทราส ของแต่ละจอได้
- 6) มีช่องต่อสัญญาณวิดีโอเข้าและออกเป็นแบบ Composite Video แบบ 75ohm
- 7) มีช่องต่อ Aux Input แบบ 9 pin หรือมากกว่า
- 8) สามารถปรับจอเงยขึ้นลงได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา
- 9) สนับสนุนทั้งระบบ PAL และ NTSC
- 10) ใช้ไฟเลี้ยง 12 v. DC

2.3 ชุดจอรับภาพสำหรับ ON AIR ขนาด 7 นิ้ว 2 จอ จำนวน 1 ชุด

- 1) เป็นจอ TFT LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว 2 จอ สำหรับต่อเป็น Output Preview และ
On Air Preview
- 2) 2 x 7" Panel, 19" Rack Mountable
- 3) Resolution: 480 x 234 Pixels หรือดีกว่า
- 4) View Angle (V) +40/-60? (H)+60/-60?
- 5) 2 x Composite inputs for each screen
- 6) สามารถปรับ Brightness, Contrast, Colour, Tint Adjustable (Tint NTSC only) เป็น
อย่างน้อย
- 7) มี NTSC/PAL Auto Switching
- 8) Display mode adjustable (16:9/4:3)

2.4 ชุดอุปกรณ์สื่อสาร Intercom แบบ 4 ช่อง จำนวน 1 ชุด

- 1) สามารถติดตั้งใน Rack ได้ ขนาด 19 นิ้ว สูง 1 U
- 2) รองรับ Belt-pack 4 ชุด เป็นอย่างน้อย
- 3) ส่งสัญญาณหูฟังและไมโครโฟนผ่านสายเคเบิล 1 ชุด ไปยัง belt-pack
- 4) มีสัญญาณไฟ Tally
- 5) สามารถเลือก Channel ในการพูดหรือคุยกับทั้งหมดได้
- 6) ตัดเสียงรบกวนรอบข้างในการสนทนา
- 7) ต่อได้ไกลสูงถึง 200 เมตร

- 8) มีไมโครโฟนและขาไฟ
- 9) มีอุปกรณ์เสริมประกอบด้วย
 - (1) มี Slave Unit จำนวนไม่น้อยกว่า 4 อัน
 - (2) มีกระเป๋าสใส่อุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ใบ
 - (3) XLR to XLR Intercom Cable ความยาว 20 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เส้น
 - (4) มี MC1 Headset / Microphone จำนวนไม่น้อยกว่า 4 อัน
 - (5) มี MC2 XLR Gooseneck Mic เป็นอย่างน้อย
 - (6) มี LP1 XLR Gooseneck Light เป็นอย่างน้อย
 - (7) มี 12V 2.5A Power Supply Unit เป็นอย่างน้อย
 - (8) มี AC Power cord เป็นอย่างน้อย

2.5 เครื่องบันทึกแบบ HDD ขนาด 320 GB จำนวน 1 เครื่อง

- 1) รองรับ Hard disk แบบ 2.5" Removable ถอดออกมาพกพาไปใช้งาน ต่อกับเครื่องพีซี ทาง USB ได้
- 2) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณทั้ง ดิจิตอล และ อนาล็อก แบบ Composite / S-Video / Component / DV in/out
- 3) มีช่องเชื่อมต่อเสียง Input/Output แบบ XLR 2 ช่อง หรือมากกว่า
- 4) สามารถบันทึกเป็นรูปแบบ HDV (.M2T) และ Raw DV (DV) โดยไม่ต้องผ่าน คอมพิวเตอร์
- 5) มีพอร์ต RS-422 & GPI Control รองรับการต่ออุปกรณ์เสริมสำหรับควบคุม
- 6) มีพอร์ต RS-232 เพื่อรองรับการควบคุมผ่าน PC หรืออุปกรณ์เสริม (Optional)
- 7) รองรับทั้งระบบ NTSC / PAL
- 8) สามารถ Upgrade firmware ได้
- 9) มี LED แสดงสถานะของ Volume เสียง
- 10) สามารถใช้งานได้ทั้ง Windows และ MAC
- 11) ใช้ไฟจาก adapter 12v DC
- 12) มาพร้อมกับซอฟต์แวร์ : DV File Conversion
- 13) รองรับไฟล์ดังนี้หรือมากกว่า
 - (1) Quick Time Quick Time/Reference movie
 - (2) AVI Type 1&2 Reference AVI Type 1&2
 - (3) SONY ES-3 DV Canopus AVI Type 1&2
 - (4) Matrox RT2500/Design Suit DV

(5) SONY DSR DU-1 DV (.dvd)

(6) AVID DV OMF file

(7) RAW DV (.dv/.dif/.dvsd)

2.6 อุปกรณ์จ่ายแรงดันไฟภายในตู้ จำนวน 1 เครื่อง

1) เป็นอุปกรณ์สำหรับจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ภายใน Rack

2.7 ตู้ Rack จำนวน 1 ชุด

1) มีความแข็งแรง มีฝาปิดเพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย

2) ขนาด 19 นิ้ว สูง 8 U

3) พร้อมสายเชื่อมต่อ ภายในตู้

2.8 อุปกรณ์เสริม Mobile Video Studio จำนวน 1 ชุด

1) Belt Packs จำนวน 4 ตัว หรือมากกว่า

2) Microphone และ Light จำนวน 4 ตัว หรือมากกว่า

3) สาย Intercom cable ความยาว 20 ม. จำนวน 4 เส้น หรือมากกว่า

4) Tally Indicator จำนวน 4 ตัว หรือมากกว่า

5) สาย IEEE 1394 DV Cable ความยาว 20 ม. จำนวน 4 เส้น หรือมากกว่า

6) สาย Tally Cable ความยาว 1.2 ม. จำนวน 4 เส้น หรือมากกว่า

7) อุปกรณ์ Microphone จำนวน 4 ตัว หรือมากกว่า

3. ชุดคอมพิวเตอร์ระดับสูงสำหรับงานตัดต่อโทรทัศน์พร้อมซอฟต์แวร์ จำนวน 1 ชุด

3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ชนิดประสิทธิภาพโดยรวมไม่ต่ำกว่า 8-Core

3.2 Processor มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.66 GHz จำนวน 2 ตัวหรือดีกว่า

3.3 หน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ 1066MHz DDR3 ECCหรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 6GB

3.4 สามารถขยายเพิ่มสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 32 GB

3.5 มีอุปกรณ์บันทึกข้อมูลภายในแบบจานแม่เหล็ก (Hard disk) ความจุไม่น้อยกว่า 640 GB

(SATA 3Gb/s) ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7200 rpm หรือดีกว่า

3.6 มี Optical Drive ที่สามารถอ่านแผ่น DVD, CD-R, CD-RW, และสามารถเขียนแผ่น CD-R, CD-RW, DVD ได้หรือดีกว่า

3.7 มีการ์ดแสดงผล เป็นแบบ PCI Express 2.0 หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512MB DDR3

- 3.8 มีช่องทางสำหรับการเชื่อมต่ออย่างน้อย ดังนี้ แบบ FireWire 800 ไม่น้อยกว่า 4 Port และแบบ USB Port ไม่น้อยกว่า 5 Ports
- 3.9 มีอุปกรณ์เชื่อมต่อแบบไร้สาย Bluetooth 2.1 +EDR หรือดีกว่า
- 3.10 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Mac OS X v.10.6 Snow Leopard หรือดีกว่า และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.11 มีซอฟต์แวร์สำหรับงานตัดต่อ Final Cut Studio และ รองรับ ดิสก์ Blu-ray ได้
- 3.12 แป้นพิมพ์ต้องมีภาษาอังกฤษและไทยชนิดพิมพ์แป้นพิมพ์อย่างถาวร เป็นแบบ USB หรือดีกว่า
- 3.13 มี Network Interface ที่สามารถรับส่งข้อมูลได้ที่ความเร็ว 10/100/1000 Mbps จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 3.14 มีจอภาพสีแบบ (LCD) ขนาดไม่ต่ำกว่า 24 นิ้ว มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1024 x 640 จุด รองรับสูงสุด 1920 x 1200 จุด
- 3.15 มีอุปกรณ์ประกอบพร้อมติดตั้งให้ใช้งานได้
- 3.16 เครื่องคอมพิวเตอร์ จอภาพ แป้นพิมพ์ และเมาส์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน

- | | | | |
|---|--------------|----------|----------------|
| 4. กล้องวิดีโอระบบบันทึกภาพแบบ HDV | จำนวน | 2 | เครื่อง |
|---|--------------|----------|----------------|
- 4.1 เป็นกล้องวิดีโอ แบบ 3 CCD ขนาดไม่น้อยกว่า 1/4" Progressive
 - 4.2 เป็นกล้องชนิดประทับบ่าได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริม
 - 4.3 เลนส์ LEICA DICOMAR ซูมเลนส์ 12 เท่า (OPTICAL ZOOM) หรือมากกว่า
 - 4.4 ใช้ปริมาณแสงสว่างต่ำสุดในการรับภาพอยู่ที่ได้ไม่น้อยกว่า 6 lux
 - 4.5 มีระบบรักษาความสมดุลของภาพด้วยระบบ OIS (Optical Image Stabilizer) Focus: Auto / Manual, F VALUE: F1.8 (WIDE) / F 2.8 (TELE) เป็นอย่างน้อย
 - 4.6 ความคมชัดของภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1440 X 1080
 - 4.7 สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหวและภาพนิ่งลงแผ่น SD CARD ได้เป็นอย่างน้อย
 - 4.8 ความละเอียดของการถ่ายภาพนิ่งไม่น้อยกว่า 2.1 ล้านพิกเซล
 - 4.9 จอแสดงผลภาพสีแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว และมีความละเอียดของภาพ 251,000 Pixels หรือดีกว่า และช่องมองภาพสี
 - 4.10 Wide Viewfinder แบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 0.44 นิ้วที่มีความละเอียดของภาพ 183,000 Pixels หรือดีกว่า
 - 4.11 สามารถต่อสัญญาณด้วยสาย HDMI เป็นอย่างน้อย
 - 4.12 โอนถ่ายข้อมูลผ่าน USB-2 (HIGH SPEED) หรือดีกว่า
 - 4.13 มีช่องต่อ Video Output ชนิด BNC x1 ช่อง หรือมากกว่า

- 4.14 มีช่องต่อ Component Output ชนิด BNC x1 ชุด หรือมากกว่า
- 4.15 มีช่องต่อ Audio Input ชนิด XLR x 2 ช่อง หรือมากกว่า
- 4.16 มีอุปกรณ์มาตรฐานของตัวกล้องครบชุดตามแคตตาล็อก พร้อมใช้งาน
- 4.17 ต้องมีหนังสือรับรองแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ หนังสือรับรองจะไหลอย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิต ระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซอง

5. กล้องวิดีโอระดับมืออาชีพระบบบันทึกภาพแบบ HDV Professional จำนวน 2 ชุด

- 5.1 เป็นกล้องถ่ายวิดีโอทัศนมิติจอชนิดมือถือ (Hand Held) ระบบ PAL หน่วยรับภาพ ชนิด 3 Progressive CCD Chip ขนาด 1/3 นิ้วแบบสัดส่วน 16:9
- 5.2 รองรับการบันทึกภาพทั้งแบบ HD (High Definition) และ SD (Standard Definition) สามารถเลือกบันทึกภาพแบบ HD (High Definition) ทั้งแบบ 720P, 1080i อัตราการ SAMPLING ที่ 4:2:2 เป็นอย่างน้อย
- 5.3 ระบบบันทึกเป็นแบบ File Base ด้วยแผ่นบันทึกชนิด P2 - Solid State memory Card ที่สามารถนำไปใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้ทันที
- 5.4 กล้องรองรับแผ่นบันทึก P2 ได้จำนวน 2 แผ่น บันทึกต่อเนื่อง โดยบันทึกแผ่นที่ 2 ทันที เมื่อแผ่นแรกบันทึกเต็มความจุ
- 5.5 สามารถบันทึกภาพวิดีโอได้นานถึง 256 นาทีด้วยแผ่นบันทึก P2 ขนาด 64 GB เพียง 1 แผ่น ในรูปแบบ SD (Standard Definition) และ 128 นาทีในรูปแบบ HD (High Definition)
- 5.6 เลนส์มุมกว้างขนาด 28 มม. ชุมแบบ Optical ชุมภาพได้ 13 เท่าและแบบดิจิทัลซูม 10 เท่า พร้อมรองรับการซูมภาพแบบ Super-Telephoto Magnification ได้ถึง 130 เท่า
- 5.7 จอภาพสี LCD ขนาด 3.5 นิ้ว แบบ Wide Screen (16:9) สามารถแสดงภาพแบบ Thumbnail Clip และช่องมองภาพสี (Viewfinder) ขนาด 0.44 นิ้ว
- 5.8 สามารถเลือกบันทึกคุณภาพของสัญญาณภาพได้ทั้ง 25 Mbps, 50 Mbps และ 100 Mbps เป็นอย่างน้อย
- 5.9 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HD-SDI (Un-compression) พร้อม USB 2.0 และ IEEE 1394 เพื่อเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ เป็นอย่างน้อย
- 5.10 มีระบบการบันทึกแบบบันทึกล่วงหน้า (Pre-Recorder) 7 วินาทีก่อนการบันทึก เมื่อกล้องอยู่ในโหมด Stand By
- 5.11 รองรับการบันทึกภาพแบบ Slow-motion ด้วยระบบการบันทึกภาพที่สูงกว่า 26 fps และแบบ Fast-motion ที่บันทึกที่ต่ำกว่า 24 fps (frame per second)
- 5.12 มีระบบลดการสั่นไหวขณะถ่ายภาพด้วยระบบ Optical Image Stabilizer (OIS) เป็นอย่างน้อย

- 5.13 สามารถสร้างและอ่าน Time-Code ได้ในตัวกล้อง พร้อม Waveform monitor, Vector Scope และ Histogram ในตัวเพื่อเช็คสัญญาณภาพเพื่อสะดวกในการบันทึกนอกสถานที่
- 5.14 รองรับการแปลงสัดส่วนสัญญาณภาพ HD 16:9 เป็น SD 4:3
- 5.15 มีไมโครโฟนแบบสเตอริโอติดกล้อง พร้อมช่องต่อ External Audio In แบบ XLR Type 2 ช่องสัญญาณ เป็นอย่างน้อย
- 5.16 รองรับการเชื่อมต่อกับหน่วยบันทึกภายนอก (External Hard disk)
- 5.17 มีกระเป๋าใส่กล้องแบบ Hard Case
- 5.18 มีแบตเตอรี่พร้อมใช้งานไม่น้อยกว่า 4 ก้อน แบบ Li-ion พร้อม AC ADAPTOR , BATTERY CHARGER 2 ชุด
- 5.19 ต้องมีหนังสือรับรองแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
- 5.20 หนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิต ระบุถึงหน่วยงานโดยตรงแนบมาในวันยื่นซอง

6. อุปกรณ์การ์ด หน่วยความจำ ขนาด 32 GB จำนวน 4 ชุด

- 6.1 เป็น Memory Card แบบ P2
- 6.2 ความจุของข้อมูลไม่ต่ำกว่า 32GB

7. ชุดควบคุมเลนส์สำหรับกล้อง จำนวน 2 ชุด

- 7.1 เป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของกล้องวิดีโอ
- 7.2 สามารถซูมภาพและเร่งความเร็วในการซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 7.3 สามารถปรับโฟกัสของกล้องได้
- 7.4 สามารถควบคุมการบันทึกภาพของกล้องได้

8. ขาดังกล้องวิดีโอ พร้อมล้อเลื่อน จำนวน 2 ชุด

- 8.1 เป็นขาตั้งชนิดสามขาแกนคู่วัสดุเป็นอลูมิเนียม น้ำหนักตัวไม่เกิน 4 กิโลกรัม
- 8.2 ตัวขาสามารถรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 15 กิโลกรัม
- 8.3 ความสูงมาตรฐาน 72 เซนติเมตร ต่ำสุด 32 เซนติเมตร สูงสุด 15 เซนติเมตร
- 8.4 มีแกนสามแฉกใช้ยึดกึ่งกลางขาตั้งกล้องป้องกันการเบะ ฐาน Ball ขนาด 75 มิลลิเมตร
- 8.5 มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายในกรณีใช้ในสตูดิโอ สามารถล้อคล้อยทุกล้อได้
- 8.6 หัวต่อขาตั้งกล้องวิดีโอชนิดน้ำมัน วัสดุเป็นอลูมิเนียม รับน้ำหนักได้สูงสุด 6 กิโลกรัม หรือดีกว่า

- 8.7 มีแขนจับ 2 แขน รองรับการทำงานสำหรับประกอบชุดควบคุมเลนส์
- 8.8 สามารถหมุนรอบตัว 360 องศา ปรับองศา ก้ม/เงย 60- องศา 90+ /องศา มีตัวล็อกการหมุน ซ้าย-ขวา และ ก้ม-เงย ได้
- 8.9 มีกระเป๋าสําหรับใส่อุปกรณ์อย่างน้อย 1 ใบ

- 9. เครื่องอ่านการ์ด หน่วยความจำ** **จำนวน 1 ชุด**
- 9.1 เป็นอุปกรณ์ต่อเชื่อม Memory Card แบบ P2 กับ Computer
 - 9.2 ตัวเครื่องมีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 512 MB
 - 9.3 สามารถเชื่อมต่อระหว่างเครื่องกับ Computer ผ่าน USB 2.0 ได้
 - 9.4 สามารถใช้กระแสไฟฟ้า AC 100 ถึง 240V, 50/60 HZ หรือ DC 12 V (PC BUILT IN)
 - 9.5 ต้องมีหนังสือรับรองแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศมีหนังสือรับรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปี ต้นฉบับจริงจากผู้นำเข้าหรือโรงงานผู้ผลิตระบุถึงหน่วยงาน โดยตรงแนบมาในวันยื่นซอง
- 10. ชุดอุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบ HDD สํารองข้อมูลตัดต่อภาพ** **จำนวน 1 ชุด**
- 10.1 เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบติดตั้งภายนอก
 - 10.2 รองรับการทำงานแบบ Standard (JBOD), Mirroring (RAID1) และ Spanning หรือมากกว่า
 - 10.3 สนับสนุนการเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 และ FireWireเป็นอย่างน้อย
 - 10.4 มี Hard Disk แบบ SATA ทำงานที่ความเร็ว 7200rpm จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 10.5 สามารถควบคุมการเปิด-ปิด ได้โดยอัตโนมัติพร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 10.6 สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows XP, Windows 2000, Windows Me, Mac OS 9.0, Mac OS X
 - 10.7 ความจุในการบันทึกข้อมูลไม่น้อยกว่า 2 เทราไบต์
- 11. ชุดอุปกรณ์กล้องถ่ายภาพนิ่งระบบดิจิทัลแบบ SLR** **จำนวน 1 ชุด**
- 11.1 ตัวกล้องดิจิทัล SLR ความละเอียด 12.1 ล้านพิกเซล** **จำนวน 1 ตัว**
- 1) มีเซ็นเซอร์รับภาพ แบบ CMOS sensor ความละเอียดไม่น้อยกว่า 12.87 ล้านพิกเซล
 - 2) มีขนาดภาพไม่น้อยกว่า (พิกเซล) FX format: 4,256 x 2,832 [L], 3,184 x 2,120 [M], 2,128x 1,416 [S]; DX format: 2,784 x 1,848 [L], 2,080 x 1,384 [M], 1,392 x 920 [S]
 - 3) มีสื่อบันทึกข้อมูล Compact Flash หรือมากกว่า
 - 4) มีจอ LCD มอนิเตอร์ไม่น้อยกว่า 3.0 นิ้ว

5) มีโหมดโฟกัสแบบ โฟกัสครึ่งเดียว (AF-S) โฟกัสต่อเนื่อง (AF-C) และ โฟกัสติดตามวัตถุอัตโนมัติ โฟกัสแมนนวล (M) เป็นอย่างน้อย

6) มีระบบวัดแสง 3D Color Matrix Metering II เป็นอย่างน้อย

7) มีระบบบันทึกภาพ Programmed Auto [P] หรือระบบ flexible program;

Shutter-Priority Auto[S]; Aperture Priority Auto [A]; 4) Manual [M] เป็นอย่างน้อย

8) มีระบบที่ต่างากรดล็อคค่าแสงอัตโนมัติได้ เป็นอย่างน้อย

9) มีระบบที่สามารถถ่ายภาพคร่อมค่าแสงอัตโนมัติ เป็นอย่างน้อย

10) มีความไวชัตเตอร์สูงสุดไม่น้อยกว่า 1/8000 และต่ำสุดไม่น้อยกว่า 30 วินาที และมีชัต

เตอร์ Bulb(B), Electronically-controlled vertical-travel focal-plane shutter

เป็นอย่างน้อย

11) มีระบบควบคุมแฟลชอย่างน้อย แบบ TTL โหมดแฟลช แฟลชปกติ, แฟลชสัมพันธ์วาม

ไวชัตเตอร์ต่ำ (Slow sync) แฟลชสัมพันธ์ม่านชัตเตอร์หลัง, แฟลชลดตาแดง,

แฟลชลดตาแดงแบบ Slow sync

12) มีช่องเสียบแฟลชนอก พร้อมระบบล็อคฐานแฟลช

13) มีระบบเซ็นเซอร์ชัตเตอร์ของภาพ

14) มีแหล่งพลังงาน แบตเตอรี่ชาร์จ Li-ion EN-EL3e

15) มีกระเป๋ากล้องสำหรับกันน้ำและกันกระแทกอย่างน้อย 1 ใบ

11.2 ชุด Battery Grid

จำนวน 1 ชุด

1) เป็นอุปกรณ์ Grid สำหรับถ่ายภาพแนวตั้งมีปุ่มชัตเตอร์/รูรับแสง/ความเร็วชัตเตอร์

2) ใช้กับ EN-EL3e 2 ก้อน หรือ แบตเตอรี่ AA 6 ก้อน

3) ใช้กับกล้องดิจิทัล SLR ได้

4) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับตัวกล้อง

11.3 เลนส์ทางยาวโฟกัสในช่วง 18-105mm f/3.5 - 5.6G

จำนวน 1 ชุด

1) เป็นเลนส์ขนาดทางยาวโฟกัส (Focal length) ที่ 18-105 mm.

2) มีขนาดรูรับแสง Max/min aperture f/3.5-5.6

3) โครงสร้างเลนส์ชนิด 15 elements in 11 groups

(With one ED glass and one hybrid a-spherical lens)

4) มีมุมถ่ายภาพขนาด 76° , 15°20' (DX-format)

5) ระยะ โฟกัสใกล้สุดที่ 0.45 m หรือน้อยกว่า

6) อัตราส่วน Max. reproduction ratio 0.2x (1/5)

7) มี Filter size 67mm

8) เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับตัวกล้อง

- | | | | |
|--|-------|----|-----|
| 12. อุปกรณ์เคลื่อนกล้องชนิดราง Dolly | จำนวน | 1 | ชุด |
| 12.1 เป็นราง Dolly ที่ใช้ใน สตูดิโอ และงานภายนอกสถานที่ได้
12.2 สามารถถอดและประกอบสำหรับการเคลื่อนย้ายได้ | | | |
| 13. ไฟส่องถ่าย 1,000 วัตต์ | จำนวน | 2 | ชุด |
| 13.1 โคมไฟส่องสว่าง สำหรับถ่ายภาพวีดีโอ แบบมือถือ
13.2 ใช้หลอดไฟ 2 Halogen ขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์
13.3 สามารถใช้ ไฟฟ้าขนาด AC. 220-240V. | | | |
| 14. ชุดโต๊ะเอนกประสงค์ | จำนวน | 20 | ตัว |
| 14.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 150x50x75 ซม.
14.2 มีแผ่นหน้าทึบโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 25 มม .เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย Edge PVC. เพื่อป้องกันกระแทกความหนา 1 มม.
14.3 Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย Edge PVC. เพื่อป้องกันกระแทกความหนา 1 มม.ผิวด้วยระบบ Powder coated
14.4 คานรับน้ำหนักทำด้วยเหล็กสี่เหลี่ยม ขนาด 1.1/4 x 1.1/4 นิ้ว เคลือบผิวด้วยสีในระบบ Powder Coated
14.5 อุปกรณ์รางสไลด์ขาพับ ผลิตจากเหล็กแผ่นปั๊มขึ้นรูป เคลือบผิวด้วยสีในระบบ Powder coated แผ่นเหล็กสปริง และเหล็กเพลากลมรูปตัว (U) ชุบโครเมียม
14.6 แป้นรองขาผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูปกันการกระแทกและลดการเสียดสี | | | |
| 15. เก้าอี้ | จำนวน | 40 | ตัว |
| 15.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 43 x ลึก 58 x สูง 88 ซม.
15.2 โครงสร้างภายในของที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้ ผลิตจากไม้อัดเพรสขึ้นรูปตามรูปทรงของเก้าอี้
15.3 วัสดุสำหรับหุ้มที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้หุ้มด้วยฟองน้ำฉีดขึ้นรูปตามรูปทรงของเก้าอี้และพนักพิง
15.4 วัสดุสำหรับหุ้มที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้หุ้มด้วยหนังเทียม
15.5 ผลิตจากเหล็กทรงกลมดัดและเชื่อมประกอบขึ้นรูปเป็นโครงขาของเก้าอี้และชุบเคลือบผิวด้วยโครเมียมของเก้าอี้ทั้ง 4 ขา | | | |

16. ข้อกำหนดอื่น ๆ

- 16.1 ติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีในห้องปฏิบัติการที่กำหนด
- 16.2 สินค้าทุกรายการที่เสนอจะต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยผู้ขายจะต้องจัดทำแผนการบำรุงรักษาให้มหาวิทยาลัยฯ พิจารณา โดยต้องทำการตรวจเช็คทุกๆ 4 เดือน ต่อครั้ง
- 16.3 ผู้เสนอราคาต้องสามารถส่งของและติดตั้งระบบให้ใช้งานได้ภายใน 120 วัน นับจากวันที่ได้รับใบสั่งซื้อ หรือวันที่ทำสัญญากับทางมหาวิทยาลัย
- 16.4 ผู้เสนอราคาจะต้องฝึกอบรมหรือสาธิตให้ผู้ใช้งาน สามารถใช้อุปกรณ์ทั้งหมดได้เป็นอย่างดี โดยแจ้งให้มหาวิทยาลัยฯ ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ



.....ผู้กำหนดรายละเอียด
(รองศาสตราจารย์ ดร.สนั่น การค้า)



.....ผู้ตรวจสอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนีวรรณ การค้า)



.....ผู้อนุมัติ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วินิจ ชาติสีว่าง)

รักษาราชการแทนอธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน