

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

ครุภัณฑ์ชุดอุปกรณ์ระบบสตูดิโอเสมือนจริง (Virtual Studio) สำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง

1. ความเป็นมา

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ ซึ่งมีภารกิจหลักในการจัดการศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เพื่อให้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี 2 หลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารมวลชน และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และในระดับบัณฑิตศึกษา 1 หลักสูตร คือ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประยุกต์ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องจัดซื้อชุดอุปกรณ์ระบบสตูดิโอเสมือนจริง (Virtual Studio) สำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง เพื่อใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าวให้เป็นไปตามเป้าหมายทางการศึกษาที่กำหนดไว้

ซึ่งชุดอุปกรณ์ระบบสตูดิโอเสมือนจริง (Virtual Studio) สำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง จะเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในการเป็นแหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติการในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องและสร้างมูลค่าเพิ่มแก่มหาวิทยาลัย อีกทั้งยังสามารถรองรับการผลิตสื่อการเรียนการสอน และยังสามารถเป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพสำหรับนักศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องด้วย

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอนของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมวลชน
- 2.2 สนับสนุนการสอนภาคปฏิบัติการและการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมวลชนของอาจารย์และนักศึกษา
- 2.3 สนับสนุนการสร้างสรรคและผลิตรายการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียงทางการศึกษา เพื่อรองรับพันธกิจต่างๆ ของคณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

3. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

- 3.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.5 นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชี รายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- 3.6 นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 3.7 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- ทั้งนี้ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก หากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่ ๕๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าแสนบาท) ขึ้นไป กับมหาวิทยาลัย ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคล เป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และมหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะไม่ก่อนติดสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการสั่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

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 มกราคม 2557




6. ระยะเวลาส่งมอบครุภัณฑ์

กำหนดเวลาส่งมอบให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ภายในระยะเวลา 120 วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน) นับจากวันลงนามในสัญญา

7. วงเงินในการจัดหา

ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดอุปกรณ์ระบบสตูดิโอเสมือนจริง (Virtual Studio) สำหรับงานโทรทัศน์ และวิทยุกระจายเสียง (งบประมาณ 2,500,000 บาท) โดยใช้งบประมาณประจำปี 2557

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน (TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา

- | | | | |
|----------------------------|----------|---------------------|---|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.สนั่น | การค้า | ประธานกรรมการ |  |
| 2. นายเจิมพงศ์ | ใจห้ำ | กรรมการ |  |
| 3. นายธนสาร | เสรีมสุข | กรรมการและเลขานุการ |  |



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)

อธิการบดี

ผู้อนุมัติ

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์
ชุดอุปกรณ์ระบบสตูดิโอเสมือนจริง (Virtual Studio) สำหรับงานโทรทัศน์และ
วิทยุกระจายเสียง
งบประมาณ : 2,500,000 บาท

รายละเอียด : อย่างน้อยต้องประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้

- | | |
|--|--------------------|
| 1. ชุดอุปกรณ์ระบบสตูดิโอเสมือนจริง (Virtual Studio) | จำนวน 1 ชุด |
| สำหรับงานโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง | |
| 1.1 ชุดระบบฉากเสมือนจริง 3 มิติ | จำนวน 1 ชุด |
| <ol style="list-style-type: none"> 1) เป็นระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ สำหรับการแพร่ภาพกระจายเสียงทางวิทยุกระจายและวิทยุโทรทัศน์ 2) เป็นระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติที่สามารถสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ ได้ในขั้นตอนการผลิตงานทางวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์หรือแบบเรียลไทม์ 3) มีระบบกล้องเสมือน (Virtual Camera) เพื่อกำหนดขนาดของภาพและทิศทางการเคลื่อนไหวของกล้องเสมือนจริงแบบ 3 มิติ ได้แบบเรียลไทม์ 4) ระบบกล้องเสมือน (Virtual Camera) แบบเรียลไทม์มีมุมมองไม่น้อยกว่า 6 มุมกล้อง ในการผลิตงานด้านวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ 5) มีระบบที่สนับสนุนการใช้งานภาษาไทยและวรรณยุกต์ไทยได้อย่างสมบูรณ์สำหรับการสร้างข้อความและตัวอักษรเพื่อการแพร่ภาพสัญญาณได้หรือมากกว่า 6) มีระบบนำภาพ ข้อความ หรือกราฟิกสัญลักษณ์ที่รองรับสี 32 bit หรือดีกว่า 7) รองรับระบบเชื่อมต่อสัญญาณ Audio Video Interleave (AVI) ได้เป็นอย่างน้อย 8) สามารถรองรับสัญญาณวิดีโอจากกล้องวิดีโอ หรือแหล่งสัญญาณอื่นๆ ได้ไม่น้อยกว่า 2 แหล่งสัญญาณ 9) รองรับคุณภาพสัญญาณวิดีโอจากกล้องวิดีโอหรือแหล่งสัญญาณภาพได้ทั้งแบบ Standard definition (SD) และ High definition (HD) ของฉากเสมือนจริง 3 มิติได้ 10) มีระบบปรับค่าความชัดลึก (Depth of Field) ของฉากเสมือนจริง 3 มิติและวัตถุสามมิติ ได้หรือดีกว่า 11) มีกราฟฟิกฉากเสมือนจริง 3 มิติ สำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 20 รูปแบบเสมือนจริง 12) มีระบบปรับแต่งภาพ ปรับแสงและตรวจสอบความถูกต้องของสีสัญญาณภาพหรือดีกว่า 13) มีระบบ Storage Harddisk เพื่อการจัดการไฟล์สัญญาณวิดีโอ ภาพนิ่งหรือมากกว่า 14) ระบบฉากเสมือนจริง 3 มิติสามารถสร้างระบบการอ้างอิงแทน (Reference) ในการกำหนดวัตถุในการถ่ายทำเพื่อการจัดการฉากหรือกล้องวิดีโอได้เป็นอย่างน้อย 15) มีระบบสร้างข้อความหรือตัวอักษรวิ่งแบบเรียลไทม์ที่มีคุณสมบัติในการ Fade in และ Fade out ได้เป็นอย่างน้อย | |

- 16) ระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel Core i7 3.20 GHz Processor หรือดีกว่า
- 17) ระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ มีหน่วยความจำหลัก Memory 4 GB หรือมากกว่า
- 18) ระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ มีหน่วยความจำสำรอง System 1 TB SATA ความเร็วรอบ 7,200 RPM หรือมากกว่า
- 19) ระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ มีหน่วยความจำสำรอง Media 4 TB SATA Media ความเร็วรอบ 7,200 RPM หรือมากกว่า
- 20) ระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ มี DVD – ROM สำหรับอ่านข้อมูลได้หรือมากกว่า
- 21) ระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ มีสัญญาณวีดีโอเข้า Serial Digital – SDI (BNC) ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 22) ระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ สามารถกำหนดได้ทั้ง 2 HD-SDI หรือ 2 SD-SDI หรือมากกว่า
- 23) ระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ มีสัญญาณวีดีโอเข้า Serial Digital – SDI (BNC) ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 24) ระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ มีสัญญาณเสียงเข้าแบบ Analog Balanced XLR Stereo เป็นอย่างน้อย
- 25) ระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ มีสัญญาณเสียงออกแบบ Analog Balanced XLR Stereo เป็นอย่างน้อย
- 26) ระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ มีจอมอนิเตอร์แสดงผลแบบ Light – Emitting Diode(LED) ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
- 27) ระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ มีอุปกรณ์ถ่ายโอนข้อมูลดิจิทัลที่เชื่อมต่อด้วย Universal Serial Bus (USB) เป็นอย่างน้อย
- 28) ระบบสร้างฉากเสมือนจริง 3 มิติ ต้องอยู่ในบรรจุภัณฑ์ที่มีโครงสร้างเป็นโลหะ มีล้อและสามารถเคลื่อนย้ายได้

1.2 เครื่องกระจายสัญญาณภาพสำหรับระบบฉากเสมือนจริง 3 มิติ **จำนวน 1 เครื่อง**

- 1) เป็นเครื่องกระจายสัญญาณภาพที่รองรับสัญญาณภาพได้ทั้งแบบ SD, HD, SDI และ 3G-SDI หรือมากกว่า
- 2) สามารถกระจายสัญญาณภาพได้ 3 ช่องทาง (Outputs) เป็นอย่างน้อย
- 3) รองรับระบบภาพแบบ NTSC, PAL, 720P, 1080i, 1080p, 2Kp, และ 2K PsF หรือมากกว่า
- 4) รองรับระบบ Video Sampling 4:2:2 และ 4:4:4 หรือมากกว่า
- 5) รองรับระบบไฟฟ้าได้ทั้ง 110 V และ 220 V เป็นอย่างน้อย

1.3 เครื่องผสมสัญญาณเสียงสำหรับระบบฉากเสมือนจริง 3 มิติ **จำนวน 1 เครื่อง**

- 1) เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด 12 ช่องสัญญาณเสียงเป็นอย่างน้อย
- 2) มีระบบเอฟเฟกต์ภายในเครื่องผสมผสาน

- 3) รองรับระบบ Mic/Line input อย่างน้อย 6 ช่อง
- 4) รองรับสัญญาณระบบ Line input แบบ Mono อย่างน้อย 4 ช่องสัญญาณ และแบบ Stereo อย่างน้อย 4 ช่องสัญญาณ
- 5) รองรับระบบ Mixer input channel อย่างน้อยจำนวน 12 ช่องสัญญาณ
- 6) มี Harmonic distortion อยู่ที่ Less than 0.1%, 20Hz-20kHz หรือดีกว่า
- 7) Power Consumption ที่ 30 Watt หรือน้อยกว่า

1.4 เครื่องจัดการควบคุมการหน่วงเสียงสำหรับระบบฉากเสมือนจริง 3 มิติ จำนวน 1 เครื่อง

- 1) เป็นอุปกรณ์ควบคุมการหน่วงเสียงเพื่อให้ระบบเสียงและระบบภาพพร้อมกัน (Synchronize)
- 2) สามารถควบคุมการหน่วงเสียงได้ตั้งแต่ 0-700 Milliseconds หรือมากกว่า
- 3) รองรับ Input Balanced Analog Audio แบบ XLR connectorsw ได้ไม่น้อยกว่าจำนวน 2 ช่องสัญญาณ
- 4) รองรับ Input Unbalanced Analog Audio แบบ RCA connectors ได้ไม่น้อยกว่าจำนวน 2 ช่องสัญญาณ
- 5) รองรับ Output Balanced Analog Audio แบบ XLR connectors ได้ไม่น้อยกว่าจำนวน 2 ช่องสัญญาณ
- 6) รองรับ Output Unbalanced Analog Audio แบบ RCA connectors ได้ไม่น้อยกว่าจำนวน 2 ช่องสัญญาณ

1.5 กล้องถ่ายภาพนิ่งระบบดิจิทัล

จำนวน 3 ตัว

- 1) เป็นกล้องถ่ายภาพนิ่งระบบดิจิทัลแบบเปลี่ยนเลนส์ได้
- 2) มีเลนส์ถ่ายภาพแบบเปลี่ยนทางยาวโฟกัสได้ระหว่างช่วงเลนส์ที่ 18-55 มิลลิเมตร หรือดีกว่า พร้อมกระจกกรองแสง (Filter) และฮูด (Hood)
- 3) ความละเอียดของภาพที่ได้ไม่น้อยกว่า 18 ล้านพิกเซล
- 4) ค่าความไวแสงสูงสุดไม่น้อยกว่า International Organization for Standardization (ISO) 6400
- 5) ความเร็วชัตเตอร์ของกล้องไม่ต่ำกว่า 60-1/4000 วินาที หรือดีกว่า
- 6) มีฟังก์ชันปรับสมดุลแสงสีขาว (White Balance) หรือมากกว่า
- 7) ช่องมองภาพ Liquid Crystal Display (LCD) ไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว และความละเอียดของจอ ไม่น้อยกว่า 1,000,000 พิกเซล
- 8) รองรับการถ่ายภาพเคลื่อนไหวแบบ Full High Definition (HD) 1080p หรือมากกว่า
- 9) มีอุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบ SD หรือ SDHC หรือ SDXC ไม่น้อยกว่า 64 GB
- 10) สามารถใช้แบตเตอรี่ AA หรือ Ni-MH หรือ Lithium-ion Batteries หรือมากกว่า
- 11) เลนส์ถ่ายภาพเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวกล้อง
- 12) มีขาตั้งกล้องแบบ 3 ขา หรือ Tripod
- 13) มีกระเป๋า สำหรับใส่กล้องและอุปกรณ์ชนิดกันน้ำและกันกระแทก หรือมากกว่า

1.6 กล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหวระบบดิจิทัล

จำนวน 2 ตัว

- 1) เป็นกล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหวระบบดิจิทัลแบบประทับป่า
- 2) มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 3.0 ล้านพิกเซล
- 3) รองรับการบันทึกข้อมูลนามสกุล AVCHD ; MPEG4-AVC/H.264 หรือมากกว่า
- 4) สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงด้วยความละเอียดในรูปแบบ FULL HD 1080p หรือมากกว่า
- 5) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ AV หรือ HDMI เป็นอย่างน้อย
- 6) กำลังขยายภาพออปติคอลลูมไม่น้อยกว่า 16 เท่า
- 7) กำลังขยายภาพดิจิทัลลูมไม่น้อยกว่า 50 เท่า
- 8) มีอุปกรณ์ไมโครโฟนชนิดไร้สาย พร้อมหูฟังแบบสเตอริโอ
- 9) รองรับการบันทึกข้อมูลแบบ SD หรือ SDHC หรือ SDXC เป็นอย่างน้อย
- 10) มีอุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบ SD หรือ SDHC หรือ SDXC ไม่น้อยกว่า 128 GB
- 11) มีกระเปาะ สำหรับใส่กล้องและอุปกรณ์ชนิดกันน้ำและกันกระแทก หรือมากกว่า
- 12) มีขาตั้งกล้องเดี่ยว หรือ Monopod

2. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 2.1 ติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีในห้องปฏิบัติการที่กำหนด
- 2.2 สินค้าทุกรายการที่เสนอจะต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องสามารถส่งของและติดตั้งระบบให้ใช้งานได้ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ทำสัญญากับทางมหาวิทยาลัย
- 2.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องฝึกอบรมหรือสาธิตให้ผู้ใช้งาน สามารถใช้อุปกรณ์ทั้งหมดได้เป็นอย่างดี