

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
อุปกรณ์สื่อโสตสำหรับห้องเรียน ชั้น 7-8-9 อาคารเรียนรวมอเนกประสงค์ (อาคาร 14)

1. ความเป็นมา

ด้วย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีจำนวนนิสิตเพิ่มมากขึ้นและมีห้องเรียนที่ปรับปรุงเพื่อใช้สำหรับจัดการเรียนการสอน ซึ่งยังไม่มีอุปกรณ์สื่อโสตสำหรับการเรียนการสอนภายในห้องเรียน และบางส่วนมีการชำรุดเสื่อมสภาพจากการใช้งานมาเป็นเวลานาน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการจัดซื้ออุปกรณ์สื่อโสตสำหรับการเรียนการสอนสำหรับห้องเรียน ดังกล่าว

2. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัย
- 1.2 เพื่อรองรับการใช้งานของจำนวนนิสิตที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคต

3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ส่วนพัฒนากายภาพมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาซื้อ โดยแนบเอกสารหลักฐานสำเนาหนังสือรับรองผลงานซื้อ และสำเนาสัญญาซื้อขาย พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) โดยเป็นสัญญาเดียวกัน และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันผลิตภัณฑ์ที่เสนอไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทย เพื่อรองรับการบริการหลังการขาย แนบมาในวันยื่นเสนอราคา

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นแคตตาล็อกและจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่เสนอเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งทำเครื่องหมายในแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์ที่เสนอให้ชัดเจน แนบมาในวันยื่นเสนอราคา

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ขนาดไม่น้อยกว่า 4,200 ANSI lumens จำนวน 11 เครื่อง

4.1.1 มี LCD panel ขนาดไม่น้อยกว่า 0.59 นิ้ว จำนวน 3 แผ่น

4.1.2 สามารถฉายภาพขนาดตั้งแต่ 29 - 280 นิ้ว ได้

4.1.3 มีกำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 4,200 ANSI lumens

4.1.4 สามารถแสดงผลที่ความละเอียด 1,280x800 จุด (true WXGA) หรือสูงกว่า

4.1.5 มีอัตราส่วนความคมชัด (contrast ratio) ไม่น้อยกว่า 15,000 : 1

4.1.6 สามารถปรับความคมชัดและขยายภาพแบบ manual หรือดีกว่า

4.1.7 ใช้หลอดภาพกำลังไฟไม่เกิน 230 วัตต์ และหลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5,000 ชม.

ที่การทำงานในโหมด normal

4.1.8 มีระบบปรับแก้ภาพสี่เหลี่ยมคางหมูได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง (keystone correction)

ได้ไม่น้อยกว่า ± 30 องศา

4.1.9 สามารถรับข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ wireless โดยเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ติดตั้งมาภายในตัวเครื่อง

4.1.10 รองรับการใช้งานร่วมกับโทรศัพท์มือถือและ tablet โดยผ่านโปรแกรมสำหรับมือถือในระบบ iOS หรือ android ได้

4.1.11 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDMI และแบบ D-sub 15 pin จำนวนอย่างละ 2 ช่องสัญญาณ เป็นอย่างน้อย

4.1.12 มีช่องต่อสัญญาณ monitor output อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ

4.1.13 สามารถเชื่อมต่อผ่านระบบ LAN เพื่อควบคุมการทำงานของตัวเครื่องได้

4.1.14 มีลำโพงภายในตัวเครื่องโดยมีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 16 วัตต์

4.1.15 มีรีโมทชนิดไร้สายมาพร้อมกับตัวเครื่อง

4.1.16 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 เป็นอย่างน้อย

4.2 จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม 120 นิ้ว สัดส่วนแบบ 16:10 จำนวน 11 จอ

4.2.1 เป็นจอรับภาพชนิดควบคุมการขึ้น-ลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

4.2.2 มีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว ในอัตราส่วน 16:10 แบบไม่มีรอยต่อ

4.2.3 มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นชนิดที่สามารถหมุนย้อนกลับได้ ซึ่งมีสวิทช์ที่สามารถควบคุมการหยุดของจอได้

ทุกตำแหน่ง และจะหยุดอัตโนมัติเมื่อขึ้นสูงหรือลงสุด

4.2.4 เนื้อผ้าจอแบบสีขาว (matt white) ขอบจอและด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาดป้องกันการติดไฟ และสามารถทำความสะอาดได้

4.2.5 กระจกจอ ออกแบบให้สามารถติดตั้งได้กับผนังหรือเพดาน

4.2.6 สามารถใช้กับกระแสไฟฟ้า 220 VAC, 50/60 Hz

4.3 เครื่องฉายภาพ 3 มิติ จำนวน 11 เครื่อง

4.3.1 เป็นเครื่องฉายทอดสัญญาณภาพสีจากวัตถุ 3 มิติ ฟิล์มสไลด์ แผ่นใส หนังสือ เป็นต้น

4.3.2 ใช้เลนส์ขนาด f 3.5, f 4.7 – 94 มม. หรือดีกว่า

4.3.3 หัวกล้องสามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า 315 องศา ในแนวตั้งด้วยระบบไฟฟ้า

4.3.4 มีระบบการขยายภาพแบบ optical ได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่าและแบบ digital ได้ไม่น้อยกว่า 10 เท่า

4.3.5 มีพื้นที่มองเห็นภาพ (shooting area) ขนาดไม่น้อยกว่า 380 x 210 มม. มีอัตราการเคลื่อนไหวภาพ (frame rate) ไม่น้อยกว่า 60 fps ที่ความละเอียด 1080P หรือดีกว่า

4.3.6 มีแขนไฟส่องสว่างด้านบนขนาดไม่น้อยกว่า 10 วัตต์ และมีระบบส่องไฟสว่างจากด้านล่าง

4.3.7 ใช้อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพขนาดไม่เล็กกว่า 1/3 นิ้ว แบบ CMOS จำนวน pixels รวมไม่น้อยกว่า 8,000,000 pixels

4.3.8 รองรับการแสดงผลที่ความละเอียดระดับ XGA / SXGA / WXGA / 720P และ 1080P

4.3.9 มีระบบปรับความคมชัดของภาพได้ทั้งแบบปรับด้วยมือและแบบอัตโนมัติ

4.3.10 มีช่องรับสัญญาณเข้าชนิด VGA input x 1 / HDMI input x 2 / mic input x 1 เป็นอย่างน้อย

4.3.11 มีช่องจ่ายสัญญาณออกชนิด VGA output x 1 / HDMI output x 2 / C-video (RCA) output x 1 เป็นอย่างน้อย

4.3.12 สามารถบันทึกภาพเก็บไว้ในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 18 ภาพ

4.3.13 มีฟังก์ชันการเปรียบเทียบภาพ 2 ภาพในหน้าจอเดียวกัน (split screen) และฟังก์ชันค้างภาพ (image freeze) เป็นอย่างน้อย

4.3.14 มีจอ LCD ขนาดไม่เล็กกว่า 2 x 2.75 นิ้ว (H x W) เพื่อแสดงภาพจากหัวกล้องและคอมพิวเตอร์ได้

4.3.15 มีระบบปฏิบัติการ virtual whiteboard ติดมากับตัวเครื่อง

4.3.16 มี remote control ที่สามารถควบคุมการใช้งานตัวเครื่องได้

4.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 จำนวน 11 เครื่อง

4.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Cores) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.8 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย

4.4.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ cache memory รวมในระดับเดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

4.4.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

- 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2GB หรือ
- 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ GPU ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

4.4.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

4.4.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย

4.4.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (network interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.4.7 มีช่องเชื่อมต่อ (interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

4.4.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

4.4.9 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

4.5 เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบมีภาคขยายเสียงในตัว จำนวน 11 เครื่อง

4.5.1 มีช่องต่อสัญญาณเข้า (input) ไม่น้อยกว่า 10 ช่องพร้อมภาคขยายในตัว (ขนาด 250 วัตต์ + 250 วัตต์ ที่ 4 โอห์ม) และ 170 วัตต์ + 170 วัตต์ ที่ 8 โอห์ม (1 kHz THD+N <10%)

4.5.2 มีการตอบสนองความถี่จาก input ถึงลำโพง +1 dB / -4 dB (40 Hz ~ 20 kHz) ที่ 1 kHz และจาก input ถึงมอนิเตอร์ +0.5 dB / -1.5 dB (20 Hz ~ 20 kHz) ที่ 1 kHz

4.5.3 มีค่าความผิดเพี้ยนทาง harmonics (THD) จาก input ถึงลำโพงไม่เกิน 0.2% ที่ 13.8 วัตต์ (40 Hz ~ 20 kHz) หรือไม่เกิน 0.4% ที่ 23.2 วัตต์ (1 kHz) จาก input ถึง จอแสดงภาพ ไม่เกิน 0.05% ที่ +10 dBu (20 Hz - 20 kHz) 0.009 % ที่ +20 dBu (1 kHz)

4.5.4 ช่องต่อสัญญาณเข้า (input) ที่ 1 และ 2 เป็นขั้วต่อแบบ XLR และสามารถควบคุม equalizer ของช่องสัญญาณเข้าได้สูงสุด ± 15 dB ในช่วงสูง 8 kHz, ช่วงกลาง 250 Hz และช่วงต่ำ 100 Hz

4.5.5 ช่องต่อสัญญาณเข้า (input) ที่ 3 และ 4 เป็นขั้วต่อแบบ combo jack และสามารถควบคุม equalizer ของช่องสัญญาณเข้าได้สูงสุด ± 15 dB ในช่วงสูง 8 kHz, ช่วงกลาง 250 Hz และช่วงต่ำ 100 Hz

4.5.6 ช่องต่อสัญญาณเข้า (input) ที่ 5/6 เป็นขั้วต่อแบบ phone jack และสามารถควบคุม equalizer ของช่องสัญญาณเข้าได้สูงสุด ± 15 dB ในช่วงสูง 8 kHz, ช่วงกลาง 250 Hz และช่วงต่ำ 100 Hz

4.5.7 ช่องต่อสัญญาณเข้า (input) ที่ 7/8 เป็นขั้วต่อแบบ A : phone jack และ B : RCA (L/R) และสามารถควบคุม equalizer ของช่องสัญญาณเข้าได้สูงสุด ± 15 dB ในช่วงสูง 8 kHz, ช่วงกลาง 250 Hz และช่วงต่ำ 100 Hz

4.5.8 ช่องต่อสัญญาณเข้า (input) ที่ 9/10 เป็นขั้วต่อแบบ A : phone jack และ B : stereo minijack และสามารถควบคุม equalizer ของช่องสัญญาณเข้าได้สูงสุด ± 15 dB ในช่วงสูง 8 kHz, ช่วงกลาง 250 Hz และช่วงต่ำ 100 Hz

4.5.9 มีระบบควบคุมเสียงย้อนกลับ (feedback suppressor)

4.5.10 มี effect แบบ digital reverb ในตัว สามารถเลือกใช้ได้ไม่น้อยกว่า 4 โปรแกรม

4.5.11 มีระบบ equalizer ชุดหลักที่สามารถปรับเสียงให้เหมาะสำหรับการใช้งาน

4.5.12 มีมาตรวัดสัญญาณที่สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 6 ตำแหน่ง

4.5.13 มีระบบป้องกันความเสียหายจากไฟฟ้ากระแสตรง การใช้งานจนเกิดความร้อนและกระแสไฟฟ้าเกินปกติ

4.6 ลำโพงแบบติดผนัง จำนวน 22 ตัว

4.6.1 เป็นตู้ลำโพงชนิด 2 ทางแบบ bass-reflex

4.6.2 ตอบสนองความถี่ 80 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า

4.6.3 รองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 50 วัตต์ (program), 100 วัตต์ (max, peak)

4.6.4 มีความต้านทาน 8 โอห์ม

4.6.5 ความไวที่ 1 ม. 87 dB

4.6.6 ส่วนประกอบตัวขับเสียงแหลมมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. ตัวขับเสียงต่ำมีขนาดไม่น้อยกว่า 16 ซม.

4.6.7 ตัวตู้ทำจากพลาสติกแบบ HIPS

4.6.8 มีตะแกรงแบบ powder coated iron เพื่อปิดป้องกันด้านหน้าลำโพง

4.7 ไมโครโฟนแบบมีสาย จำนวน 11 ชุด

4.7.1 เป็นไมค์แบบ cardioid dynamic

4.7.2 ใช้สำหรับการสอน, การประชุม และสัมมนาทั่วไป

4.7.3 มีสวิตช์เปิด-ปิด เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

4.7.4 ค่าตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-15,000 Hz

4.7.5 มี sensitivity (at 1 kHz) ที่ -52 dBv/Pa (2.5 mV)

4.7.6 ความต้านทาน 600 โอห์ม หรือดีกว่า

4.7.7 พร้อมคอไมค์และขาตั้งไมค์แบบตั้งโต๊ะ

4.8 ตู้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ จำนวน 11 ตู้

4.8.1 มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความสูงไม่น้อยกว่า 15U

4.8.2 มีแกนยึดอุปกรณ์ตามมาตรฐาน สามารถถอดออกได้

4.8.3 ตัวตู้ทำจากเหล็กพร้อมเคลือบผิวด้วยสีฝุ่นอุตสาหกรรม

4.8.4 มีพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า 1 ตัว และมีรางปลั๊กไฟแบบ 3 ขา สำหรับจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ภายในตู้ได้ทั้งหมด

4.8.5 ตัวตู้มีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้และมีความแข็งแรงทนทาน

5. ข้อกำหนดด้านการติดตั้งและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง

5.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายโดยทั่วไป สามารถตรวจสอบข้อมูลแคตตาล็อกรายละเอียดของสินค้าทางเว็บไซต์ได้ และต้องมีรายละเอียดของสินค้าตรงกับที่นำเสนอทุกประการ

5.2 การติดตั้งอุปกรณ์ให้ติดตั้งตามจุดที่กำหนด โดยให้ใช้อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งต่าง ๆ ที่มีคุณภาพดี มีมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในประเทศไทย

5.3 ต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันผลิตภัณฑ์ที่เสนอไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทย เพื่อรองรับการบริการหลังการขาย

5.4 ต้องมีเครื่องสำรองไฟใช้ในกรณีที่ต้องนำเครื่องออกไปซ่อมแซม และมีระบบการบริการตรวจสอบสภาพพร้อมบำรุงรักษา ณ สถานที่ติดตั้งทุก 6 เดือน ในระยะของการรับประกัน

5.5 ต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่เสนอเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย โดยเรียงลำดับหัวข้อไปตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งทำเครื่องหมายในแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์ที่เสนอให้ชัดเจน

5.6 ผู้ขายต้องทำการติดตั้งและ setup อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบได้เป็นอย่างดี

5.7 กำหนดให้ติดตั้งอุปกรณ์ระบบภาพและระบบเสียงที่ทันสมัยและมีคุณภาพ โดยระบบฉายภาพจะต้องมีความคมชัดสูง ผู้เรียนสามารถมองเห็นได้ทั่วถึงห้องเรียน และระบบเสียงพูด - เสียงดนตรี ต้องมีความชัดเจน ผู้เรียนสามารถได้ยินเสียงทั่วถึงห้องเรียน สำหรับใช้ในภารกิจการเรียนการสอนส่วนกลางของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.8 กำหนดให้ใช้สายนำสัญญาณภาพ, สายนำสัญญาณเสียง, หัวต่อ, แฉงเชื่อมต่อสัญญาณแบบติดผนัง, หัวต่อชนิดต่าง ๆ และสายนำสัญญาณสำเร็จรูปต่าง ๆ ที่มีคุณภาพสูงภายใต้ยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ดังนี้ KRAMER, AMPHENOL, HOSIWELL หรือดีกว่า โดยเลือกขนาดหน้าตัดของสายให้เหมาะสมกับพื้นที่ และระยะเวลาความยาวของสายนำสัญญาณนั้น ๆ เป็นสำคัญ

5.9 กำหนดให้ใช้เต้ารับไฟฟ้าแบบมีกราวด์และสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (circuit breaker) คุณภาพสูงภายใต้ยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง ดังนี้ ABB, SQUARE D, SIEMENS หรือดีกว่า ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.

5.10 กำหนดให้เดินสายไฟฟ้าจากตู้จ่ายไฟฟ้า (load center) ของห้องเรียนไปจ่ายอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยสายไฟฟ้าแบบ THW, VCT หรือชนิดอื่น ๆ ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตร.มม. พร้อมสายดินขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตร.มม. ภายใต้ห่อหุ้มโดยห่อหนึ่ง ดังนี้ BANGKOK CABLE, THAI YAZAKI, PHELPS DODGE หรือดีกว่า ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. โดยเลือกใช้สีให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้า

5.11 กำหนดให้แต่ละห้องเรียนติดตั้งจุดเชื่อมต่อสัญญาณแบบต่าง ๆ อย่างน้อย ดังนี้

5.11.1 เดินสายสัญญาณภาพแบบ VGA ไปยังเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ พร้อมติดตั้งบล็อก

สัญญาณที่มีหัวต่อแบบ VGA จำนวน 1 ชุด

5.11.2 เดินสายสัญญาณภาพแบบ HDMI ไปยังเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ พร้อมติดตั้งบล็อก

สัญญาณที่มีหัวต่อแบบ HDMI จำนวน 1 ชุด

5.11.3 เดินสายไฟของเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ พร้อมสวิตช์ควบคุม จำนวน 1 ชุด

5.11.4 เดินสายไฟของจอร์รับภาพ พร้อมสวิตช์ควบคุม จำนวน 1 ชุด

5.12 กำหนดให้ใช้ชุดแฉวนเครื่องคุณภาพดี มีมาตรฐาน แข็งแรง ทนทาน สามารถรับน้ำหนักของเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ ได้เป็นอย่างดี

5.13 กำหนดให้ใช้ท่อโลหะ, ท่อโลหะอ่อน, ท่อ PVC, ราง PVC หรือท่อ/รางชนิดอื่น ๆ ที่ใช้สำหรับร้อยสายให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้ง

5.14 สายนำสัญญาณไมโครโฟน, สายนำสัญญาณเสียง, สายนำสัญญาณภาพชนิดต่าง ๆ ที่มีความสำคัญต่อระบบ ห้ามมิให้มีการต่อกลางทาง (ในท่อร้อยสายหรือกล่องพักสาย) โดยเด็ดขาด เพื่อหลีกเลี่ยงความสูญเสียตรงรอยต่อ อันส่งผลกระทบต่อคุณภาพของภาพและเสียง รวมถึงเสถียรภาพของระบบในอนาคต

5.15 กำหนดให้ติดตั้งชุดอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็นระบบ และทดสอบการทำงานของระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ คุณภาพของสัญญาณภาพและเสียงต้องมีความคมชัดระดับดีมาก ปราศจากสัญญาณรบกวน หรือสัญญาณที่ไม่พึงประสงค์อื่น ๆ ทั้งสิ้น

5.16 ก่อนดำเนินการติดตั้งผู้ขายต้องขออนุมัติวัสดุอุปกรณ์และอุปกรณ์ประกอบตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อประกอบการพิจารณา

5.17 กำหนดให้ส่งมอบรายละเอียดของพัสดุที่ประกอบด้วยข้อมูลสำคัญอาทิ ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขเครื่อง ตำแหน่งที่ติดตั้งของครุภัณฑ์ที่ติดตั้ง ณ ห้องเรียนต่าง ๆ แก่ส่วนพัฒนากายภาพ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒด้วย ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการควบคุม และบริหารจัดการพัสดุของทางส่วนพัฒนากายภาพ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

5.18 หากมีวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการติดตั้งที่ทางส่วนพัฒนากายภาพ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มิได้กำหนดไว้ในรายการ /ผู้ขาย/คู่สัญญา ต้องจัดหาให้ส่วนพัฒนากายภาพ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีเสถียรภาพสูงสุด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

5.19 กำหนดให้ส่งแผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ (system diagrams) ในวันส่งมอบงาน และทำการอบรมการใช้งานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการให้แก่เจ้าหน้าที่ส่วนพัฒนากายภาพ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ให้สามารถใช้งานระบบได้เป็นอย่างดี

6. กำหนดส่งมอบงานภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
7. กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 60 วัน
8. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้หลักเกณฑ์ราคา

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุวัฒน์ จ้อยกลัด)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายอินทนนท์ จันนิลลา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายเมธี คชาไพโร)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวลลิตา สิงห์ทอง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวอังศดา สวนงาม)