

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom)

อาคารเรียน 1 ห้องเรียน 1201

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี พุทธชินราช

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1 เป็นห้องเรียนที่มีระบบการใช้สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยเอื้อต่อการเรียนการสอนมากกว่าห้องเรียนปกติ เช่น กระดานอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ กล้องวิดีโอถ่ายภาพติดตามตัวผู้สอน ระบบ ขยายเสียง และระบบบันทึกภาพและเสียงการเรียนการสอน

1.2 ติดตั้งระบบมัลติมีเดียในห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) อาคารเรียน 1 ห้อง 1201 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี พุทธชินราช จำนวนทั้งสิ้น 1 ห้อง

2. รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) อาคารเรียน 1 ห้อง 1201 จำนวน 1 ห้องพร้อมติดตั้ง ดังนี้

2.1 เครื่องฉาย Active Projector	จำนวน 1 ตัว
2.2 กระดานรับภาพแบบเขียนและรับภาพโปรเจคเตอร์ ขนาด 96 นิ้ว	จำนวน 1 ตัว
2.3 กล้อง Conference พร้อมโปรแกรมลิขสิทธิ์	จำนวน 1 ชุด
2.4 กล้อง Tracking Camera	จำนวน 1 ชุด
2.5 เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	จำนวน 1 ตัว
2.6 ระบบเครื่องเสียงและจอภาพ	จำนวน 1 ชุด
- Mixer – Microphone	
- Speaker - Rack Cabinet สำหรับชุดเครื่องเสียง	
- LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55" และ Rack ยึด TV แบบแขวน จำนวน 2 ชุด	
- การเดินสาย ติดตั้งพร้อมใช้งาน	

3. รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) สำหรับอาคารเรียน 1 ห้อง 1201 พร้อมติดตั้ง มีคุณลักษณะดังนี้

3.1 เครื่องฉาย Active Projector จำนวน 1 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

1. เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.67 นิ้ว
2. กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI lumens และแสดงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI lumens
3. สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย 1920 x 1200 จุด (True WUXGA)
4. สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับคอมพิวเตอร์ ระดับ VGA, SVGA, XGA, SXGA, WXGA, UXGA, WSXGA และ WUXGA ได้เป็นอย่างน้อย
5. มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16W
6. ใช้หลอดภาพชนิด Laser Diode หรือดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวดวงพร หุ่นตระกูล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายปิยพงศ์ สออบล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายตระกูลศิลป์ ตั้งรัตนประเสริฐ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

7. สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างหลอดภาพได้ 2 โหมด แบบปกติ (Normal) หรือแบบประหยัด(Eco) โดยสามารถเลือกได้จากทั้งตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล หรือดีกว่า

8. หลอดภาพมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมงที่การทำงานในโหมดปกติ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัด

9. มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 2,500,000:1

10. มีอัตราส่วนการซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 1.35 เท่า

11. มีโหมดการฉายภาพไม่น้อยกว่า 5 โหมด

12. มี Whiteboard Mode เพื่อรองรับการทำงานโดยไม่ต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ โดยสามารถสั่งพิมพ์ได้ไม่น้อยกว่าขนาด A3 ได้โดยตรงผ่านโปรเจคเตอร์ หรือดีกว่า

13. มี Split Screen เพื่อแบ่งหน้าจอรองรับการฉายสัญญาณภาพ 2 สัญญาณได้ในเวลาเดียวกัน หรือดีกว่า

14. สามารถรับข้อมูลภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยคลื่นวิทยุ (Wireless LAN) มาตรฐาน 802.11g หรือดีกว่า

15. มีช่องต่อสัญญาณเข้า อย่างน้อยดังนี้ D-sub 15 pin จำนวน 1 ช่อง, Composite (RCA) จำนวน 1 ช่อง, HDMI (with MHL x 1) จำนวน 2 ช่อง , Audio แบบ stereo mini จำนวน 2 ช่อง , USB Type A จำนวน 2 ช่อง, และ USB Type B จำนวน 1 ช่อง

16. มีช่องต่อสัญญาณออก อย่างน้อยดังนี้ แบบ D-sub 15 pin จำนวน 1 ช่อง, DVI-D จำนวน 1 ช่อง และ Audio แบบ stereo mini จำนวน 1 ช่อง

17. สามารถฉายภาพหรือวิดีโอจากอุปกรณ์ Smart Phone และ Tablet ได้ โดยผ่านสาย MHL

18. สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านทาง LAN โดยใช้ซอฟต์แวร์ EasyMP Monitor และ RS232 หรือดีกว่า

19. มี Control Pad ที่มากับตัวเครื่องเพื่อติดตั้งใช้ในการควบคุมการทำงานเบื้องต้น และรองรับการเชื่อมต่อ USB Thumb Drive และ Printer หรือดีกว่า

20. สามารถฉายภาพพร้อมเสียงโดยการเชื่อมต่อด้วยสาย USB ได้ (USB Display with Audio) หรือดีกว่า

21. รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB Thumb Drive และสามารถนำเสนอไฟล์ภาพจาก USB Thumb Drive ได้ หรือดีกว่า

22. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 3 องศา

23. รองรับการทำงานแบบ Interactive โดยการใช้งานผ่านทาง Interactive Pen ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยใช้พร้อมกันได้ 2 แห่งในเวลาเดียวกัน หรือดีกว่า

24. รองรับการทำงานแบบ Interactive โดยการใช้นิ้วสัมผัส ที่หน้าจอหรือฉากรับภาพ ได้ไม่น้อยกว่า 6 นิ้วพร้อมกัน

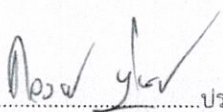
25. รองรับการส่งภาพในโหมด whiteboard ผ่านพอร์ต DVI-D หรือดีกว่า เพื่อเชื่อมต่อจอแสดงผลอื่นๆ ได้


ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวดวงพร หุ่นตระกูล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายปิยพงศ์ สอบล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายตระกูลศิลป์ ตั้งรัตนประเสริฐ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

26. มีปากกาสำหรับ interactive ที่สามารถเปลี่ยนหัวได้ เพื่อให้เหมาะกับสภาพพื้นผิวเขียน
27. รองรับการทำงานแบบ Whiteboard sharing โดยแชร์หน้าจอที่ฉายไปยังอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ เช่น Laptop หรือ Tablet โดยผ่านระบบเครือข่าย
28. รองรับการเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายแบบมีสายและไร้สาย โดยรับสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า ๔ เครื่องเพื่อถ่ายทอดออกโปรเจคเตอร์ได้ พร้อมทั้งใช้ปากกา Interactive ในการขีดเขียนแสดงถึงกันได้ หรือดีกว่า
29. รองรับการส่งภาพไร้สาย เทคโนโลยี WiDi และ Miracast ได้ หรือดีกว่า
30. มีข้อความช่วยเหลือการใช้งาน สามารถเรียนแสดงผลจากเมนูภายในตัวเครื่องได้
31. รองรับการเขียนและสัมผัสอย่างต่อเนื่อง ระหว่าง 2 จอแสดงผลที่ติดกันได้
32. รองรับการบันทึกข้อมูลที่เขียนบนหน้าจอแสดงผล ผ่าน ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์, ผ่านเครือข่าย และผ่านสายยูเอสบีลงสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ ได้
33. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
34. มีรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องโปรเจคเตอร์ พร้อมทั้งเลือกสัญญาณเข้า, ซูมภาพ, หยุดภาพ, และทำงานแทนเมาส์ได้
35. มีระบบในการหยุดค้างสัญญาณภาพ (Freeze) และพักการฉายภาพชั่วคราว (AV Mute)
36. มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาต่างๆไม่น้อยกว่า 15 ภาษา รวมถึงภาษาอังกฤษและภาษาไทย
37. สามารถฉายภาพขนาดไม่น้อยกว่า 70-100 นิ้วอย่างน้อยที่ระยะ 0.41-0.59 เมตร
38. มีค่า Short Throw Ratio ไม่เกิน 0.27 และ Long Throw Ratio ไม่น้อยกว่า 0.37
39. มีระบบ Direct Power On สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่อง
- โปรเจคเตอร์
40. ใช้ระยะเวลา Start Up Period ไม่เกิน 8 วินาที ในการเปิดใช้งานขณะหลอดภาพเย็นตัว
41. มีระบบป้องกันการใช้งานและการโจรกรรมไม่น้อยกว่า 4 ระบบ
- 41.1 ระบบตั้งค่าน์รหัสในการใช้เครื่อง (Password)
- 41.2 ระบบการตั้งรูปภาพ Logo ของหน่วยงาน เพื่อระบุถึงส่วนงานที่เป็นเจ้าของเครื่อง
- 41.3 ระบบการล็อกปุ่มบนตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock)
- 41.4 มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม
- โจรกรรม
42. มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down
43. เครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน 8.5 กิโลกรัม
44. อายุการใช้งานแผ่นกรองอากาศไม่น้อยกว่า 10,000 ชั่วโมง ในสภาวะฝุ่นปกติ
45. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ของแท้ ได้รับอนุญาตให้จำหน่ายติดตั้งอย่างถูกต้อง โดยมีเอกสารยืนยันคุณภาพจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ
(นางสาวดวงพร หุ่นตระกูล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายปิยพงศ์ สอบล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

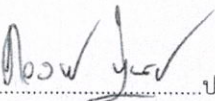
ลงชื่อ  กรรมการ
(นายตระกูลศิลป์ ตั้งรัตนประเสริฐ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

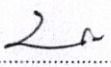
3.2 กระดานรับภาพแบบเขียนและรับภาพโปรเจคเตอร์ ขนาด 96 นิ้ว

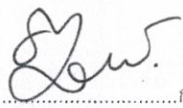
1. จอรับภาพแบบกระดานแข็ง สำหรับโปรเจคเตอร์แบบฉายใกล้หรือแบบ Interactive
2. อัตราส่วน 16:9 , พื้นที่รับภาพขนาด 214 x 120 ซม.
3. เนื้อจอมีคุณสมบัติลดแสงสะท้อน Gain 1.2 ให้ภาพสว่างและมุมมองกว้าง
4. รองรับการเขียนบนหน้าจอด้วยปากกาแบบลบได้ และทำความสะอาดได้ง่าย มากกว่า 40,000 ครั้ง
5. โครงสร้างของตัวจอแบบ 4 ชั้น (หน้ากระดาน แผงโลหะหน้า รั้งฝั่งอลูมิเนียม และแผงโลหะหลัง)
6. ขอบกระดานกว้างเพียง 10.8 มิลลิเมตร
7. ช่วยให้ภาพสว่างมากขึ้น มุมมองของหน้าจอกว้าง 120 องศา
8. มีถาดวางปากกา ยางลบ
9. สามารถติดหมุดแม่เหล็กได้(magnetic)
10. ไม่เป็นเชื้อรา ไม่ติดไฟ และโดนน้ำได้

3.3 กล้อง Conference พร้อมโปรแกรมลิขสิทธิ์ จำนวน 1 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะดังนี้

1. ตัวเครื่องมีลิขสิทธิ์การจัดประชุมวิดีโอทางไกลผ่านจอภาพไม่น้อยกว่า 4 จุด และรองรับการอัพเกรดในอนาคตได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16 จุดได้
2. สามารถใช้สื่อสารทางไกลผ่านจอภาพได้ ตามมาตรฐาน H.323, SIP และ SIP TLS
3. สามารถใช้งานสื่อสารหรือสอนทางไกลผ่านจอภาพด้วยมาตรฐาน H.323, SIP และ Skype for Business ได้ในเวลาเดียวกัน
4. รองรับการใช้งานการประชุมร่วมกับ Skype for Business หรือใหม่กว่าได้
5. รองรับมาตรฐานวิดีโอ H.261, H263, H263+, H.264, H.264 HP, H.264 SVC และ H239 (dual stream) เป็นอย่างน้อย
6. รองรับมาตรฐาน BFCP content sharing หรือดีกว่า
7. รองรับมาตรฐานวิดีโอ RTMP หรือดีกว่า เพื่อใช้ในการถ่ายทอดสด (Live Video Streaming)
8. รองรับการต่อกล้องผ่าน HDMI พอร์ท ในการแสดงภาพของกล้องหลักและกล้อง HDMI ได้ (Dual Camera)
9. รองรับการใช้งานเมนูได้ไม่น้อยกว่า 22 ภาษา และรองรับการใช้งานเมนูภาษาไทย
10. ตัวเครื่องรองรับการบันทึกรายการเหตุการณ์ของระบบได้ (System Log)
11. คุณสมบัติของระบบภาพ
 - 11.1 รองรับการแสดงภาพแบบ HD1080p ที่ 60fps ได้
 - 11.2 รองรับเนื้อหาจากคอมพิวเตอร์ที่ความละเอียด HD1080p ได้เป็นอย่างน้อย
 - 11.3 รองรับการแสดงภาพ 2หน้าจอ (Dual Display) โดยแสดงภาพระหว่างกล้องกับคอมพิวเตอร์ให้อยู่คนละหน้าจอ

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ
(นางสาวดวงพร หุ่นตระกูล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายปิยพงศ์ สอปลบ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายตระกูลศิลป์ ตั้งรัตนประเสริฐ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

12. รองรับมาตรฐานเสียง G.711, G.722, G.722.1, G722.1C, G.728 และ AAC-LD เป็น
อย่างน้อย

13. รองรับการบันทึกภาพนิ่งและวิดีโอลงอุปกรณ์ยูเอสบี Flash drive ได้เป็นอย่างน้อย
14. รองรับการอัปโหลดไฟล์ภาพนิ่งและวิดีโอไปยัง ระบบ Cloud ได้ทันที
15. ตัวเครื่องมีอุปกรณ์บันทึกภายในขนาด 32G เพื่อใช้ในการบันทึกการประชุม
16. ตัวเครื่องรองรับการส่งถ่ายข้อมูลผ่านเครือข่ายไปยังอุปกรณ์การบันทึกแบบ iSCSI หรือดีกว่า
17. มีซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในการเล่นไฟล์วิดีโอที่บันทึกและแปลงไฟล์ที่บันทึกเป็น MOV และ

MP4 ได้เป็นอย่างน้อย

18. คุณสมบัติของระบบเสียง

- 18.1 รองรับการตั้งระดับการลดเสียงของไมโครโฟน Automatic gain control
- 18.2 รองรับระบบการตัดเสียงรบกวน Advance noise reduction
- 18.3 รองรับระบบการตัดเสียงสะท้อน Acoustic echo cancellation
- 18.4 รองรับการเชื่อมต่อไมค์ได้ไม่น้อยกว่า 4 ตัว

19. มีช่องสัญญาณ Video Input ดังต่อไปนี้

- 19.1 ช่องสัญญาณสำหรับกล้อง eCam Camera จำนวน 1ช่องสัญญาณ
- 19.2 ช่องสัญญาณแบบ HDMI 1 ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย
- 19.3 ช่องสัญญาณแบบ DVI 1 ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย

20. มีช่องสัญญาณ Video Output แบบ HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง

21. มีพอร์ต USB3.0 จำนวน 1พอร์ต และ พอร์ต USB2.0 จำนวน 2พอร์ต เป็นอย่างน้อย

22. มีช่องสัญญาณ Audio ดังต่อไปนี้

- 22.1 มีช่องต่อ Audio Input (Line-in) แบบ 3.5มิลลิเมตร อย่างน้อย 1 ช่อง
- 22.2 มีช่องต่อ Audio Output (Line-out) แบบ 3.5มิลลิเมตรอย่างน้อย 1 ช่อง
- 22.3 มีช่องต่อ microphone array อย่างน้อย 1 ช่อง

23. คุณสมบัติของ Network

- 23.1 รองรับ IP Address ได้ทั้งชนิด IPv4 และ IPv6
- 23.2 รองรับการทำงานแบบ Network Address Translation (NAT)
- 23.3 รองรับมาตรฐานการเข้ารหัสแบบ AES (Advanced Encryption Standard)

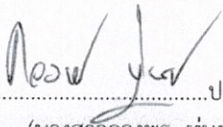
ที่ 128bit เป็นอย่างน้อย


- 23.4 รองรับการสั่งงานเปิดเครื่องผ่านระบบเน็ตเวิร์ค (Wake-on-LAN)
- 23.5 รองรับการเรียกเข้าและโทรออกในรูปแบบชื่อโดเมนเนม (DNS Dialing)
- 23.6 รองรับการทดสอบเครือข่ายของระบบ (Network Test)

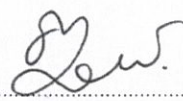
24. มีช่องสัญญาณ LAN/Ethernet (RJ45) 10/100/1000 Mbps อย่างน้อย 1 port

25. มีกล้องหลักที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 25.1 กล้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2M pixels แบบ CMOS
- 25.2 ตัวกล้องสามารถซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 12เท่า เป็นอย่างน้อย
- 25.3 รองรับการตั้งตำแหน่งกล้องล่วงหน้า (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 100 จุด

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ
(นางสาวดวงพร หุ่นตระกูล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายปิยพงศ์ สอบลบ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายตระกูลศิลป์ ตั้งรัตนประเสริฐ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

25.4 ตัวกล้องรองรับการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า $\pm 100^\circ$ และ ปรับขึ้นลงได้ไม่น้อยกว่า $\pm 25^\circ$

25.5 ตัวกล้องมีมุมมองภาพ (FOV) ไม่น้อยกว่า 82° (Diagonal)

26. มี Management Tool เพื่อช่วยการจัดการระบบได้ดังนี้

26.1 รองรับการควบคุมกล้องรวมถึงปรับตั้งค่าของอุปกรณ์ประชุมทางไกลผ่าน web browser ได้

26.2 รองรับการควบคุมผ่านรีโมทคอนโทรล

27. มีแอปพลิเคชัน (Application) บนสมาร์ทโฟน และ แท็บเล็ต เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของเครื่องแทน รีโมทคอนโทรลได้

28. รับประกันตัวเครื่อง, ไมโครโฟน และกล้อง อย่างน้อย 3 ปี และรับประกัน 1 ปี สำหรับสำหรับอุปกรณ์ประกอบเสริม

29. ผ่านมาตรฐาน FCC, CE

30. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ของแท้ ได้รับอนุญาตให้จำหน่ายติดตั้งอย่างถูกต้อง โดยมีเอกสารยืนยันคุณภาพจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

3.4 กล้อง Tracking Camera จำนวน 1 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะดังนี้

1. ตัวกล้องมีเลนส์รับภาพ 2ชนิด ได้แก่ กล้องแบบติดตาม (PTZ Camera) และกล้องแบบมุมกว้าง (Panoramic Camera)

2. ตัวกล้องรับภาพทั้ง 2ชนิด มีเซ็นเซอร์รับภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า $1/2.8''$ หรือดีกว่า

3. ตัวกล้องรับภาพทั้ง 2ชนิด มีเซ็นเซอร์ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า

4. มีพอร์ต HDMI อย่างน้อย 1 พอร์ต และ พอร์ต 3G-SDI ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต เพื่อใช้

แสดงภาพ

5. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบRS232 ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต และรองรับการส่งข้อมูล Baud rate ที่ 115200/9600/4800/2400 bps เป็นอย่างน้อย

6. มีพอร์ต RJ45 ชนิด 10/100/1000 อย่างน้อย 1พอร์ต

7. รองรับการบีบอัดข้อมูลชนิด H.264 และรองรับการใช้งานโปรโตคอล RTSP, RTMP และ ONVIF

8. ตัวกล้องรองรับการการควบคุมผ่านโปรโตคอล VISCA, Pelco-P และ Pelco-D ได้เป็น อย่างน้อย

9. ตัวกล้องรองรับการทำงานโดยใช้ไฟดีซี 12 โวลต์

10. ตัวกล้องรองรับการควบคุมผ่านรีโมทคอนโทรลได้

11. ตัวกล้องรับประกัน 3ปี เป็นอย่างน้อย และ 1ปี สำหรับอุปกรณ์ประกอบเสริม เช่น รีโมทคอนโทรล, สายสัญญาณ เป็นต้น

12. ผ่านมาตรฐาน FCC, CE เป็นอย่างน้อย

13. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ของแท้ ได้รับอนุญาตให้จำหน่ายติดตั้งอย่างถูกต้อง โดยมีเอกสารยืนยันคุณภาพจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวดวงพร หุ่นตระกูล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายปิยพงศ์ สอบล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายตระกูลศิลป์ ตั้งรัตนประเสริฐ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

3.4.1 คุณลักษณะเฉพาะกล้อง PTZ (Pan Tilt Zoom camera)

1. กล้องรองรับความละเอียดและจำนวนภาพต่อวินาทีได้ที่ 720p/60fps, 1080p/30fps, 1080p/50fps, 1080p/60fps, 1080i/50fps และ 1080i/60fps
2. กล้องสามารถซูมภาพได้ 15เท่า แบบออฟติคอลล และ 12เท่า แบบดิจิตอล เป็นอย่างน้อย
3. มีช่วงกว้างของเลนส์ขนาด 4.3 -64.5 mm หรือดีกว่า
4. กล้องมีรูรับแสงที่ F1.6 ~ F4.2 หรือดีกว่า
5. กล้องมีมุมมองภาพ (DFOV) ไม่น้อยกว่า 76° (wide)
6. กล้องมีความไวแสงไม่มากกว่า 0.5 lux ในการแสดงภาพที่ 60fps และ ไม่มากกว่า 0.3lux ที่ 30 fps
7. กล้องรองรับการตั้งตำแหน่งกล้องล่วงหน้า (Preset) ด้วยรีโมทคอนโทรลได้ไม่น้อยกว่า 10 จุด
8. กล้องรองรับการทำงาน White Balance ได้แบบ อัตโนมัติ และ Manual ที่ 2500 ~ 10000
9. กล้องมีความไว Shutter ไม่น้อยกว่า 1/5 ~ 1/32000
10. กล้องรองรับการทำงานชดเชยแสง BLC และ ลดสัญญาณรบกวนได้ (Noise Reduction)
11. กล้องสามารถปรับหมุนซ้ายขวา (Pan) ได้รวม 350°และปรับขึ้นลงได้รวม 120°
12. กล้องมีความเร็วในการหมุนซ้ายขวา (Pan) 2° ~ 50°/sec และความเร็วขึ้นลง (Tilt) 2° ~ 50°/sec

3.4.2. คุณลักษณะเฉพาะกล้อง Panoramic

1. กล้องรองรับความละเอียดและจำนวนภาพต่อวินาทีได้ที่ 720p/60fps, 1080p/30fps และ 1080p/60fps
2. มีช่วงกว้างของเลนส์ขนาด 2.12 mm หรือดีกว่า
3. กล้องมีมุมมองภาพ (DFOV) ไม่น้อยกว่า 120°

3.5 เครื่องฉายภาพ 3 มิติ จำนวน 1 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะดังนี้

1. เป็นเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพวัตถุสามมิติ
2. กล้องมีอุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพขนาด1/3.2” ชนิด CMOS Sensor มีจำนวนพิกเซลรวม 8 ล้านพิกเซล
3. รองรับความละเอียดของภาพถึงระดับ 1920 x 1080
4. รองรับสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 1000 TV lines
5. ระบบการซูมภาพรวมไม่น้อยกว่า 200 เท่า
6. อัตราการแสดงผลภาพสูงสุด 60 ภาพต่อวินาที
7. สามารถปรับ Focus ได้แบบ Auto/Manual
8. มีพื้นที่รับภาพขนาดไม่น้อยกว่า A4
9. สามารถปรับ White Balance ได้แบบ Auto/Manual
10. สามารถปรับ Exposure ได้แบบ Auto/Manual

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวดวงพร หุ่นตระกูล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายปิยพงศ์ สอบลบ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายตระกูลศิลป์ ตั้งรัตนประเสริฐ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

11. มีหลอดไฟแบบ LED ให้ความสว่าง
12. มีช่องต่ออุปกรณ์บันทึกภายนอกชนิด USB Flash Drive และการ์ดชนิด SD
13. สามารถเลือกบันทึกภาพนิ่งได้ดังนี้
 - 13.1 บันทึกลงอุปกรณ์เก็บบันทึกภาพภายในเครื่อง (Built-in Memory) บันทึกภาพนิ่งได้สูงสุด 240ภาพ
 - 13.2 บันทึกลงอุปกรณ์บันทึกภายนอกชนิด USB Flash Drive และการ์ดชนิด SD
14. มีฟังก์ชันเลือกการแสดงผลภาพได้ ดังนี้
 - 14.1 Color สำหรับภาพเสมือนจริง
 - 14.2 Black & White สำหรับงานด้านเอกสาร
 - 14.3 Negative สำหรับฟิล์มเอกซเรย์
 - 14.4 Mirror สำหรับกลับภาพ ซ้าย-ขวา
 - 14.5 Freeze สำหรับหยุดภาพชั่วคราว
15. มีฟังก์ชันสำหรับการนำเสนอให้เลือกใช้ดังนี้ ภาพซ้อนภาพ (PIP), การแบ่งภาพ (Split screen), การบังภาพ (Visor function), การแสดงแบบกรอบภาพ (Spotlight function)
16. สามารถรับสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ได้ทั้งแบบ VGA D-Sub15Pins(VGA) และ HDMI
17. สามารถเลือกส่งสัญญาณภาพออกได้ทั้ง RGB D-Sub 15 Pins, HDMI และ Composite Video
18. สามารถต่อเมาส์เข้าที่ตัวเครื่องโดยตรงเพื่อเขียนภาพหรือขีดเส้นได้ (Onboard Annotation)
19. มีช่องรับสัญญาณเสียงในตัวเครื่อง และมีช่องรับสัญญาณเสียงชนิด MIC In
20. ตัวเครื่องมีช่องต่อสัญญาณเสียงออก (Audio out) ไม่น้อยกว่า 1ช่อง
21. รองรับการใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการนำเสนอโดยรับ-ส่งสัญญาณจากเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพวัตถุสามมิติผ่านข้อต่อแบบ USB ที่ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งซอฟต์แวร์ใช้ในการจัดการนำเสนอต้องรองรับการใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ระบบ Windows และ MacOS ได้เป็นอย่างดีน้อย
22. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการนำเสนอ มีช่องทางอัปโหลดภาพและวิดีโอที่ได้จากการบันทึกผ่านซอฟต์แวร์ขึ้นอินเทอร์เน็ต ได้แก่ YouTube และ Dropbox ได้เป็นอย่างดีน้อย
23. ตัวเครื่องรองรับการใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชันสำหรับ IPAD และ Android Tablets ได้เป็นอย่างดีน้อย
24. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการนำเสนอ สามารถรับ-ส่ง ภาพจากเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพวัตถุสามมิติ ไปที่ IPAD และ Android Tablets ผ่านแอปพลิเคชันได้
25. สามารถควบคุมการทำงานของตัวเครื่องด้วยรีโมทคอนโทรล
26. ผ่านมาตรฐาน FCC, CE
27. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ของแท้ ได้รับอนุญาตให้จำหน่ายติดตั้งอย่างถูกต้อง โดยมีเอกสารยืนยันคุณภาพจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
 (นางสาวดวงพร หุ่นตระกูล)
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
 (นายปิยพงศ์ สอบลบ)
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
 (นายตระกูลศิลป์ ตั้งรัตนประเสริฐ)
 นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

3.6 ระบบเครื่องเสียงและจอภาพ จำนวน 1 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะดังนี้

1. Power Mixer ขนาดไม่น้อยกว่า 4 input และกำลังขับ (Output Power) ไม่น้อยกว่า 200W จำนวน 1 เครื่อง

- 1) มีช่องสัญญาณเข้า 8 ช่องสัญญาณ
- 2) 2x200 วัตต์ 4 โอห์ม
- 3) จอแสดงผลดิจิทัล MP3 และ USB อินพุท
- 4) มี Bluetooth เชื่อมต่อสัญญาณไร้สายได้
- 5) สามารถปรับเสียงเพิ่มเติมได้จากอีควอไลเซอร์รวม EQ 7 แบนด์ได้
- 6) แต่ละช่องสามารถปรับเสียง ต่ำ-กลาง-แหลมได้อิสระ
- 7) มีเอฟเฟ็คในการทำงานไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 8) มีสัญญาณเอาต์พุท L-R สามารถต่อไปหาเพาเวอร์แอมป์เพื่อเพิ่มตู้ลำโพงได้

2. ตู้ลำโพงติดผนังรองรับกำลังขับสูงสุด (Maximum Input Power) ไม่น้อยกว่า 200W จำนวน 4 ตู้

3. อุปกรณ์รับส่งสัญญาณไมค์โครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ พร้อมเครื่องรับสัญญาณ และไมค์อย่างน้อย 2 ตัว จำนวน 1 ชุด

3.1 ใช้ถ่านขนาด AAA จำนวน 2 ก้อน

3.2 ใช้ความถี่ ระบบ 5GHz ระยะส่งสัญญาณสูงสุดไม่น้อยกว่า 60 เมตร แบบไม่มี

สิ่งกีดขวาง

3.3 เครื่องรับสัญญาณมีช่องเสียบสัญญาณ แบบ 3.5 มิลลิเมตร

4. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว พร้อม Rack ยึด TV แบบแขวน จำนวน 2 ชุด

- 1) ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ 1920 x 1080 พิกเซล
- 2) ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ 55 นิ้ว
- 3) แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- 4) สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 4) ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 5) ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 6) มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

5. Rack Cabinet สำหรับชุดเครื่องเสียง

- 1) Move Rack With Mixerขนาด 19 นิ้ว ตัวตู้ทำจากเหล็กทั้งชุด
- 2) มีแกนยึดอุปกรณ์ตามมาตรฐาน สามารถถอดและประกอบใหม่ได้
- 3) มีขนาด(สูง x ลึก x กว้าง) : 763 x 550 x 557 (mm.)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวดวงพร หุ่นตระกูล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายปิยพงศ์ สอบลบ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายตระกูลศิลป์ ตั้งรัตนประเสริฐ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

- 4.) มีชุด Power Breaker 30A พร้อมสัญญาณไฟแสดงและ Outlet 6 จุด
- 5) มีขาปรับระดับพร้อมล้อหมุน

เงื่อนไขเฉพาะ

1. รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งาน 1 ปี พร้อมการติดตั้ง และแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี และมีการจัดอบรมผู้ใช้งาน ตามที่วิทยาลัยฯ กำหนด การอบรม สาธิตการใช้งาน การติดตั้ง และการส่งมอบ ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
2. ในระหว่างประกัน ผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามาตรวจสอบระบบการใช้งาน และทำการบำรุงรักษาในระยะเวลาประกัน 1 ปี (12 เดือน) จนกว่าจะหมดประกัน
3. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ รายการครุภัณฑ์ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ กรมจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ
4. รายละเอียดนี้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสุด เพื่อประโยชน์ด้านการจัดการศึกษาของสถาบันการศึกษา คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์การพิจารณาตามรายละเอียดที่กำหนดคุณลักษณะเฉพาะที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
5. การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อสถาบันพระบรมราชชนกได้จัดสรรงบประมาณค้างจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 ยกยอดมาดำเนินการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และสำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี พุทธิชินราช สามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้ โดยไม่มีผลต่อกฎหมายใด ๆ ทั้งสิ้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
 (นางสาวดวงพร หุ่นตระกูล)
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
 (นายปิยพงศ์ สอบลบ)
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
 (นายตระกูลศิลป์ ตั้งรัตนประเสริฐ)
 นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ