

ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชื่อรายการพัสดุ (ภาษาไทย) ระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับ อาคารวิชาการ 10

จำนวน 6 ระบบ

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ 2569

-
1. ความเป็นมา เนื่องจากอาคารวิชาการ 10 เป็นอาคารสร้างใหม่ ยังไม่มีระบบโสตทัศนูปกรณ์ สำหรับประชุม สัมมนา จึงจำเป็นต้องจัดซื้อติดตั้งระบบให้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์
 2. วัตถุประสงค์ เพื่อใช้งานรองรับการประชุม สัมมนา ของบุคลากร และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
 3. วงเงินงบประมาณ 2,994,110 บาท (สองล้านเก้าแสนเก้าหมื่นสี่พันหนึ่งร้อยสิบบาทถ้วน)
 4. ราคากลาง 2,844,404.50 บาท (สองล้านแปดแสนสี่หมื่นสี่พันสี่ร้อยสี่บาทห้าสิบบาทห้าสตางค์)
 5. สถานที่ส่งมอบพัสดุ อาคารวิชาการ 10 ห้องประชุม ชั้น 1 และชั้น 2 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ตำบลไทยบุรี อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช
 6. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ
 - 6.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
 - 6.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
 - 6.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
 - 6.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
 - 6.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
 - 6.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
 - 6.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว
 - 6.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
 - 6.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคา ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
 - 6.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมคำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมคำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลักผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมคำ

6.11 มูลค่าสุทธิของกิจการ

6.11.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

6.11.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(1) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 1 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 5 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

6.11.3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

6.11.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยเวียนแจ้งให้ทราบโดยพิจารณายอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอจนถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

ทั้งนี้ หนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด

ข้อยกเว้น

กรณีตามข้อ 6.11.1- ข้อ 6.11.4 ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(1) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

(3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

6.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

6.13 สำเนาใบขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

6.14 สำเนาหนังสือรับรองสินค้า ที่ได้รับการรับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (Made in Thailand) (ถ้ามี)

6.15 หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

รายการที่ 1 ระบบสารสนเทศสำหรับห้อง Micro Teaching ชั้น 1 อาคารวิชาการ 10 จำนวน 3 ระบบ
ข้อ 1 และ ข้อ 10

รายการที่ 2 ระบบสารสนเทศสำหรับห้องปฏิบัติการนาฏศิลป์ ชั้น 1 อาคารวิชาการ 10 จำนวน 1 ระบบ
ข้อ 13

รายการที่ 3 ระบบสารสนเทศสำหรับห้องประชุมเนกประสงค์ 80 ที่นั่ง ชั้น 1 อาคารวิชาการ 10
ข้อ 1, 9, 12, 13, 14 และ 24

รายการที่ 4 ระบบสารสนเทศสำหรับห้องปฏิบัติการทางภาษา ชั้น 2 อาคารวิชาการ 10 จำนวน 1 ระบบ
ข้อ 4

7. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ ระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับ อาคาร
วิชาการ 10 ตำบลไทยบุรี อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 6 ระบบ

7.1 ระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้อง Micro Teaching ชั้น 1 อาคารวิชาการ 10 จำนวน 3 ระบบ
ประกอบด้วย

1. เครื่องฉายสัญญาณภาพ จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องฉายภาพเลเซอร์โปรเจคเตอร์ สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์ และ
วิดีโอใช้เทคโนโลยี LCD LCOS หรือ DLP
- 1.2 สามารถรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ที่ความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า WXGA
- 1.3 หลอดฉายอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง (Standard Mode) และ 30,000 ชั่วโมง
(eco mode)
- 1.4 ปรับค่า Keystone ได้แนวนอนและแนวตั้ง
- 1.5 มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 4,500 Ansi Lumens
- 1.6 อัตราส่วนความเปรียบต่าง (Contrast ratio) ไม่น้อยกว่า 2,500,000 : 1
- 1.7 มีช่องสัญญาณเข้า D-Sub 15 pin 2 ช่อง, HDMI 2 ช่อง, Audio Input, Audio Output,
USB 2.0 Type A, USB2.0 Type B, RS-232C, Wireless LAN IEEE 802.11b/g/n
- 1.8 มีรีโมทควบคุมการทำงานของเครื่อง
- 1.9 สามารถปิดเครื่อง และถอดปลั๊กไฟได้ทันที

2. จอรับภาพแบบมอดิ่ง ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว จำนวน 3 จอ

คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1 จอรับภาพแบบแบนใช้มอดิ่ง สามารถติดตั้งกับผนังเพดานได้
- 2.2 ขนาดของจอไม่ต่ำกว่า 120 นิ้ว อัตราส่วน 16:9
- 2.3 เนื้อจอเป็นสีขาว ชนิด Matt White
- 2.4 เนื้อจอทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด ป้องกันการติดไฟและสามารถ
ทำความสะอาดได้
- 2.5 กระจกจอและฝาปิดทั้งสองข้างทำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง
- 2.6 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผ่านกระบวนการผลิตตามมาตรฐาน ISO 9000 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง
คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 processor
- 3.2 มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR4 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 3.3 มี SSD ขนาดไม่ต่ำกว่า 500 GB
- 3.4 มีจอภาพ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว Full HD มีช่องต่อ HDMI เป็นยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่องหรือ
ดีกว่า จำนวน 1 จอ

- 3.5 Network Interface ชนิด Ethernet LAN 100/1000 Mbps มีพอร์ต RJ-45
- 3.6 มีช่องต่อพอร์ต USB ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 2 Port และด้านหลังไม่น้อยกว่า 2 Port
- 3.7 มีช่องต่อสัญญาณ Audio In และ Audio Out
- 3.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มี Web Site ของบริษัทสำหรับดาวน์โหลด Driver ต่างๆ
- 3.9 มีอุปกรณ์ประกอบได้แก่ เมาส์แบบ USB คีย์บอร์ดแบบ USB มีแป้นพิมพ์ไม่น้อยกว่า 101 ปุ่ม ซึ่งเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง
- 3.10 บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการตรวจสอบการรับประกันสินค้า และ Download คู่มือ Driver และ Bios Update ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต
- 3.11 รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีบริการ Onsite Service

4. เครื่องขยายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 2 จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1 เชื่อมต่อ 1 แหล่งสัญญาณภาพแบบ HDMI ไปออก 2 หน้าจอ HDMI ภาพเหมือนกัน
- 4.2 รองรับ HDMI (3D, Deep Color, 4K) ; HDCP 2.2
- 4.3 รองรับ HDR10
- 4.4 รองรับความละเอียดสูงสุด 4096x2160 / 3840x2160 @ 60 Hz (4:4:4)
- 4.5 ส่งสัญญาณภาพระยะไกล 15 ม. (1920x1200) / 1.8 ม. (True 4K)
- 4.6 Max pixel clock rate สูงสุดที่ 600 MHz
- 4.7 อัตราการส่งข้อมูลสูงสุด 18 Gbps (6 Gbps per lane)
- 4.8 ไฟ LED แสดงสถานะพลังงานและอุปกรณ์ต้นทาง
- 4.9 สามารถเลือกการตั้งค่า EDID ที่เหมาะสมที่สุดเพื่อการเปิดเครื่องที่ราบรื่นการแสดงผลคุณภาพสูงและการใช้ความละเอียดวิดีโอที่ดีที่สุดผ่าน EDID DIP Switch ช่วยให้ผู้ใช้สลับไปมาระหว่าง port 1, Default และ Auto ได้

5. เครื่องเลือกสัญญาณ HDMI เข้า 4 ออก 2 จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 5.1 เป็นเครื่องสลับสัญญาณ HDMI 4 In 2 Out ที่มี Audio Return Channel ในตัว
- 5.2 สามารถสลับสัญญาณภาพจาก HDMI Input ได้จากปุ่มกดด้านหน้าเครื่องหรือ RS-232
- 5.3 มี OSD Menu สำหรับตั้งค่าระบบและแสดงข้อมูลต่างๆ
- 5.4 มีเทคโนโลยี EDID Expert ที่ช่วยให้จอแสดงผลได้แม้จะรองรับความละเอียดไม่เท่ากัน
- 5.5 รองรับ Auto Switch สลับไปแหล่งสัญญาณภาพที่ถูกเชื่อมต่อใหม่อัตโนมัติ
- 5.6 รองรับ Consumer Electronic Control (CEC)
- 5.7 รองรับความละเอียดสูงสุด 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 60Hz (4:4:4)
- 5.8 แปลงสัญญาณเสียงจาก HDMI เป็น Optical, Coaxial digital audio และ stereo audio Output
- 5.9 มี Rack mount kit ติดตั้งกับตู้แร็คได้







6. กล้อง Webcam จำนวน 3 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 6.1 รองรับการส่งผ่านวิดีโอ Full HD 1080p (สูงสุด 1920 x 1080 พิกเซล)
- 6.2 การบีบอัดวิดีโอ H.264
- 6.3 มุมมอง 90°
- 6.4 มีเทคโนโลยี Rightlight2 เพื่อความชัดเจนในสภาพแสงที่หลากหลายแม้ในสภาวะแสงน้อย

7. ไมโครโฟนแบบมีสาย จำนวน 3 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 7.1 เป็นไมโครโฟนมีสายแบบมือถือชนิด Dynamic
- 7.2 ความไว 2.5 mV / Pa หรือดีกว่า
- 7.3 มีขั้วต่อเป็นแบบ XLR
- 7.4 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 70 - 17,000 Hz
- 7.5 มีทิศทางการรับสัญญาณแบบ Cardioid หรือ Super Cardioid
- 7.6 มี Switch ON/OFF
- 7.7 มีสายสัญญาณพร้อมขั้วต่อ XLR ของ Neutrik หรือ Amphenon ยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร

8. ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 3 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 8.1 มีขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะคุณภาพสูง ชนิดแข็งแรงทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทาน
- 8.2 ฐานรับน้ำหนัก ไมโครโฟนได้ โดยไม่ล้มเมื่อวางไมโครโฟน แล้วเลื่อนไปมา

9. ไมโครโฟนไร้สายดิจิทัลแบบมือถือ จำนวน 3 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 9.1 ชุดไมโครโฟนไร้สายดิจิทัลแบบมือถือคู่ย่านความถี่ UHF
- 9.2 ย่านความถี่ Carrier Frequency UHF 694.5 ~ 702.7 MHz และ 748.3 ~ 757.7 MHz
- 9.3 จำนวนช่อง Available Channels ไม่น้อยกว่า 180 CH
- 9.4 มีค่า Bandwidth 17.8 MHz
- 9.5 Frequency Response 30Hz - 20kHz เป็นอย่างน้อย
- 9.6 Power Supply DC 12V-18V 1A
- 9.7 Polar Pattern Cardioid Directional
- 9.8 Battery Voltage 3V (2 x 1.5V AA Battery)

รับ
ส่ง

สมัคร

10. เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 10.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
- 10.2 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ
- 10.3 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบสเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 10.4 ภาควัดไฟติดตั้งในตัวเครื่อง
- 10.5 มีปุ่มปรับเสียง ท้ม-กลาง-แหลม
- 10.6 มีปุ่มตัดเสียงความถี่ต่ำ
- 10.7 มีช่องต่อสัญญาณออกไม่น้อยกว่า 2 AUX
- 10.8 มีปุ่ม ON ทุกช่อง Input
- 10.9 มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ Stereo Out แบบ XLR
- 10.10 มีปุ่ม PFL สำหรับเช็คสัญญาณ
- 10.11 มีไฟ 48V สำหรับต่อไมโครโฟนคอนเดนเซอร์
- 10.12 มีไฟ LED แสดงระดับสัญญาณออกแบบสเตอริโอ
- 10.13 มีช่องสัญญาณ 2 Group Busses

11. เครื่องขยายเสียง 60 วัตต์ จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 11.1 เป็นเครื่องขยายเสียง มีขนาด 1U ครึ่งแร็ค
- 11.2 เป็นเครื่องขยายเสียง 2 แชนเนล ENERGY STAR class D amplifiers
- 11.3 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 60Watt @ 8 Ohms & 4 Ohms และ 200 Watt @ 8 Ohms & 4 Ohms (bridged) และ 250Watt @ 70V/100V
- 11.4 ตอบสนองความถี่ที่ 20Hz - 20KHz
- 11.5 มีค่า Signal to noise มากกว่า 100 dB
- 11.6 มีค่า Input Sensitivity 1.23 V. (+4 dBu)

12. ลำโพงติดผนัง จำนวน 12 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- 12.1 ตอบสนองความถี่ 60Hz - 20kHz หรือดีกว่าได้
- 12.2 รับกำลังขับไม่น้อยกว่า 30 Watts (rms)
- 12.3 มีค่าความไว Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า 107 dB
- 12.4 ใช้ได้กับระบบขยายเสียง 70V, 100V
- 12.5 ขั้วต่อลำโพงแบบ Euro block connector with parallel output
- 12.6 ะดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP-44

พิน
ค

อ.อ.อ.

อ.อ.อ.

13. Ethernet switch 8 port POE จำนวน 3 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 13.1 เป็น Ethernet Switch 8 port GbE Smart Manage PoE Switch
- 13.2 รองรับความเร็ว 10/100/1,000 Mbps GbE ports
- 13.3 มีระบบจัดการผ่าน Browser
- 13.4 มีระบบ Quick and easy set up wizard
- 13.5 มีระบบป้องกันและแจ้งเตือน ได้แก่ (loop protection, dual images, storm control, DoS and SSL)

14. สายแปลง USB C – HDMI จำนวน 3 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 14.1 อะแดปเตอร์มัลติพอร์ต Digital AV แบบ USB-C เชื่อมต่อ Mac, iPad หรือ iPhone
- 14.2 รองรับ USB-C กับจอภาพ HDMI รวมถึงเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ USB แบบมาตรฐานและสายชาร์จ USB-C ได้

15. สาย USB 3.0 Extender 15 เมตร จำนวน 3 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 15.1 เป็นสายขยายสัญญาณ USB 3.2 ความยาว 15 เมตรในตัว
- 15.2 ใช้งานได้ทั้ง USB 3.2, 2.0 และ 1.1
- 15.3 มีอัตราการส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 5 Gbps
- 15.4 ใช้งานได้กับ Windows และ Mac

16. อุปกรณ์ส่งสัญญาณไร้สาย จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 16.1 หน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า A15 Bionic
- 16.2 มีหน่วยความจำในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 128 GB
- 16.3 รองรับวิดีโอแบบ SDR ด้วย AVC/HEVC (โปรไฟล์ Main/Main 10) สูงสุด 2160p, 60 fps
- 16.4 รองรับรูปแบบไฟล์เสียง HE-AAC (V1), AAC (สูงสุด 320 Kbps), MP3, และ WAV
- 16.5 รองรับรูปแบบไฟล์ภาพ HEIF, JPEG, GIF, TIFF
- 16.6 รองรับการเชื่อมต่อไร้สายมาตรฐาน 802.11 หรือการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตบรอดแบนด์

17. กล้องวงจรปิดชนิด IP พร้อม SD card 64GB จำนวน 6 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 17.1 ใช้หน่วยรับภาพชนิด CMOS sensor ขนาด 1/2.8 นิ้ว
- 17.2 รองรับการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ H.264, H.264+, H.265, H.265+
- 17.3 รองรับการส่งสัญญาณภาพ 30 fps ที่ความละเอียด 1,920 x 1080 พิกเซล







- 17.4 สามารถแสดงภาพได้ดีทั้งกลางวันและกลางคืน (Day/Night Camera) โดยมีการควบคุมการเลื่อน IR Cut Filter อัตโนมัติในตัวกล้องเมื่อเปลี่ยนโหมด
- 17.5 มี IR LED ที่สามารถให้ความสว่างได้ 30 เมตร
- 17.6 มี lens แบบ Fixed ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 17.7 มีค่าความไวแสง 0.005 Lux ในโหมดภาพสี และ 0 Lux ในโหมดภาพขาวดำ (IR On)
- 17.8 มีค่า Shutter Speed 1/3 s to 1/100,000 s
- 17.9 มีระบบ Slow Shutter
- 17.10 สามารถปรับมุมกล้องได้ Pan : 0° to 355°, tilt : 0° to 75°, rotate : 0° to 355°
- 17.11 สามารถแสดงผลวิดีโอได้ดังนี้ Main Stream, Sub Stream, Third Stream
- 17.12 สามารถกำหนดค่า Video Bit Rate ได้
- 17.13 มีระบบ Audio Compression MP3
- 17.14 สามารถกำหนดค่า Audio Bit Rate ได้
- 17.15 มีระบบกรองเสียงรบกวน
- 17.16 สามารถกำหนดค่า Audio Sampling Rate ได้
- 17.17 มีระบบตรวจจับ Line crossing detection, intrusion detection and face detection
- 17.18 สามารถเลือกการจัดเก็บข้อมูลลง microSD/SDHC/SDXC card local storage and NAS (NFS, SMB/CIFS), ANR ได้
- 17.19 รองรับ Protocols TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1x, QoS, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS, PPPoE ได้
- 17.20 มีช่องเชื่อมต่อ 1 RJ45, 1 audio input
- 17.21 มีหน่วยความจำ micro SD ไม่น้อยกว่า 64 GB

18. เครื่องบันทึกภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 4 ช่อง จำนวน 3 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 18.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- 18.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- 18.3 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 18.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 18.5 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 18.6 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP ได้ เป็นอย่างน้อย
- 18.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 18.8 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 18.9 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API)
- 18.10 มีหน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูลขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย

19. เครื่องเปิด ปิดระบบไฟฟ้า จำนวน 3 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 19.1 ปลั๊กไฟติดแตร็ค 9 แชนแนล (หลัง 8 หน้า 1)
- 19.2 หน้าจอสัมผัส TFT-LCD 2.2 นิ้ว แสดงการทำงานต่างๆ
- 19.3 สามารถตั้งค่าเอาต์พุต 8 ช่อง หน่วงเวลาการเปิด-ปิดของแต่ละช่องสัญญาณได้ (ช่วง : 0~999 วินาที) สามารถเปิด-ปิดแต่ละช่องได้อย่างอิสระ
- 19.4 ซิปนาฬิกาเป็น build-in สำหรับใช้ในการตั้งค่าวันที่และเวลาในการเปิด/ปิดแต่ละช่อง
- 19.5 สามารถตั้งค่าการป้องกันแรงดันไฟฟ้าต่ำ และแรงดันไฟเกินได้

20. โต๊ะบรรยายสำหรับผู้สอน จำนวน 3 ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

- 20.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ภายในห้อง เช่น ห้องเรียน, ห้องประชุม, ห้องควบคุม
- 20.2 โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 180 x ลึก 75 x สูง 75 เซนติเมตร
- 20.3 ผลิตจากไม้ HMR ความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine ปิดขอบด้วย Edge PVC. หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร
- 20.4 ขาโต๊ะกรอบสี่เหลี่ยมทำด้วยเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 1x2 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร เคลือบกันสนิม พื้นด้วยสีอุตสาหกรรม
- 20.5 ด้านบนของโต๊ะมีกล่องเปิด-ปิดได้ สำหรับซ่อมบำรุง และเก็บสายไฟ สายสัญญาณเสียง สายสัญญาณภาพ พร้อมมีช่องรองรับแผงสัญญาณไมโครโฟน แผงสัญญาณเสียง Line in/Line out แผงสัญญาณภาพ HDMI แผงเต้าเสียบปลั๊กไฟ แผงเบรกเกอร์ ให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

21. เก้าอี้สำหรับผู้สอน จำนวน 3 ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

- 21.1 เก้าอี้สำนักงาน ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 605 x ลึก 670 x สูง 975-1,050 มม.
- 21.2 เบาะนั่งและพนักพิง หุ้มด้วยหนังเทียม ให้ความรู้สึกนุ่มสบาย
- 21.3 เท้าแขนทำด้วยพลาสติกชนิด PP (โพลี-โพรพิลีน)
- 21.4 ชุดขาปรับระดับสูง-ต่ำ ด้วยโช๊คแก๊ส (Gas lift)
- 21.5 การโยกเอนของก้นโยกด้วยระบบสปริงปรับเอนได้อิสระมีระบบ Safety Lock ปรับล็อคสูง-ต่ำได้
- 21.6 ขาเก้าอี้ 5 แฉกทำจากเหล็กชุบโครเมียมและลูกล้อทำมาจาก PU

22. ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 27 U จำนวน 3 ตู้

คุณลักษณะทั่วไป

- 22.1 โครงสร้างทำจากเหล็กเคลือบสีทนความร้อน Electro Galvanized Steel Sheet
- 22.2 มีฝาเปิดหน้า - หลังได้
- 22.3 ขนาดไม่น้อยกว่า 27U หน้ากว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ตามมาตรฐาน ANSI/EIA-310D-1992 (REV.EIA-310C), IEC 60297-1, IEC 60297-2, BS5954 Part:2, DIN 41494







- 22.4 มีชั้นวางรับน้ำหนักสำหรับเครื่องขยายเสียง 1 ชั้น, ชั้นวางมิกเซอร์สไลด์ 1 ชั้น และชั้นวาง CD ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น
- 22.5 มีปลั๊กไฟสำหรับจ่ายให้อุปกรณ์ในตู้เพียงพอ และมีพัดลมระบายอากาศ
- 22.6 มีล้อ 4 ล้อล็อกได้ 2 ล้อ

23. กระดานไวท์บอร์ด จำนวน 3 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 23.1 กระดานไวท์บอร์ด เขียน-ลบได้ ใช้น้ำเสอนงานในห้องประชุม ห้องเรียน
- 23.2 สามารถแขวนติดผนังได้
- 23.3 กรอบทำจากอะลูมิเนียม
- 23.4 มีรางสำหรับวางอุปกรณ์และช่องสำหรับใส่ปากกา
- 23.5 ขนาดสินค้าไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) : 120 x 240 ซม

24. รายละเอียดความต้องการของระบบ จำนวน 3 งาน

- 24.1 ติดตั้งเครื่องฉายสัญญาณภาพ จอรับภาพ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเลือกสัญญาณภาพ พร้อมเชื่อมต่อให้ใช้งานได้
- 24.2 ติดตั้งกล่อง Web cam ให้กล่องสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้
- 24.3 ติดตั้งไมโครโฟน เครื่องผสมสัญญาณเสียง เครื่องขยายเสียง ลำโพง ให้สามารถใช้งานได้
- 24.4 ติดตั้งช่องรับสัญญาณไมโครโฟนบริเวณโต๊ะบรรยาย จำนวน 2 ช่อง สายสัญญาณ Line in L/R จำนวน 2 เส้น และ Line out จำนวน 1 เส้นและปลั๊กไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 6 ช่อง บริเวณโต๊ะบรรยาย
- 24.5 ติดตั้ง ปรับแต่งระบบ ให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์
- 24.6 อุปกรณ์เชื่อมต่อสายสัญญาณให้ใช้ผลิตภัณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่า ของ Neutrik, Amphenon หรือ CM
- 24.7 อุปกรณ์เชื่อมต่อสายไฟฟ้าให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่าของ Panasonic, Clipsals, ABB Schneider หรือ Siemens
- 24.8 อุปกรณ์สายไฟฟ้า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า BCC, Thai Yazaki
- 24.9 สายสัญญาณภาพ สายสัญญาณเสียง สายไมโครโฟน สายลำโพงให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า Amphenon, Belden, Hosiwell, Canare, Link หรือ CM
- 24.10 การเดินสายให้เดินตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และกรณีเดินภายในห้องให้เลือกวัสดุที่สวยงามเหมาะสมกับหน้างาน
- 24.11 ซ่อมแซมจุดที่ดำเนินการติดตั้งให้คืนสภาพเรียบร้อย กลมกลืนกับห้อง
- 24.12 จัดทำเอกสารแบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ติดตั้งที่โต๊ะเก็บอุปกรณ์
- 24.13 จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานติดตั้งบนโต๊ะ
- 24.14 รวบรวมเอกสารคู่มือจัดทำเป็นเล่ม

7.2 ระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการนาฏศิลป์ ชั้น 1 อาคารวิชาการ 10 จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

1. โทรทัศน์สี Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เป็นโทรทัศน์สี Smart TV ใช้สำหรับงาน Commercial TV มีขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 (UHD)
- 1.2 มีหน้าจอแบบ LED หรือ LCD
- 1.3 มีช่องต่อ USB, RF, HDMI
- 1.4 ระบบสัญญาณภาพโทรทัศน์แบบดิจิทัล
- 1.5 มีลำโพงขยายเสียง
- 1.6 มีรีโมทคอนโทรล
- 1.7 มีสายสัญญาณ HDMI V2.0 ยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร

2. โทรทัศน์สี Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1 เป็นโทรทัศน์สี Smart TV ใช้สำหรับงาน Commercial TV มีขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 (UHD)
- 2.2 มีหน้าจอแบบ LED หรือ LCD
- 2.3 มีช่องต่อ USB, RF, HDMI
- 2.4 ระบบสัญญาณภาพโทรทัศน์แบบดิจิทัล
- 2.5 มีลำโพงขยายเสียง
- 2.6 มีรีโมทคอนโทรล
- 2.7 มีสายสัญญาณ HDMI V2.0 ยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร

3. ขาแขวนโทรทัศน์มีล้อเลื่อน จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1 รองรับจอขนาด 40"- 75" ทุกรุ่นทุกยี่ห้อ
- 3.2 ขาแขวนยึดจอภาพปรับก้มได้ 20 องศา
- 3.3 ความสูงจากพื้นถึงปลายเสาไม่น้อยกว่า 1.60 เมตร
- 3.4 ล้อโพลียูรีเทน ทนทาน ไม่ทำให้พื้นเสียหาย สามารถล้อคล้อได้
- 3.5 มีชั้นวาง 1 ชั้น
- 3.6 รับน้ำหนักได้ 80 กิโลกรัม
- 3.7 อุปกรณ์ผลิตจากเหล็กได้มาตรฐานอุตสาหกรรม
- 3.8 ปลอดภัยด้วยระบบ Safety lock กันการตกหล่นหรือยกออก







4. เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผ่านกระบวนการผลิตตามมาตรฐาน ISO 9000 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 processor
- 4.2 มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR4 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 4.3 มี SSD ขนาดไม่ต่ำกว่า 500 GB
- 4.4 มีจอภาพ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว Full HD มีช่องต่อ HDMI เป็นยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่อง หรือดีกว่า จำนวน 1 จอ
- 4.5 Network Interface ชนิด Ethernet LAN 100/1000 Mbps มีพอร์ต RJ-45
- 4.6 มีช่องต่อพอร์ต USB ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 2 Port และด้านหลังไม่น้อยกว่า 2 Port
- 4.7 มีช่องต่อสัญญาณ Audio In และ Audio Out
- 4.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มี Web Site ของบริษัทสำหรับดาวน์โหลด Driver ต่างๆ
- 4.9 มีอุปกรณ์ประกอบได้แก่ เมาส์แบบ USB คีย์บอร์ดแบบ USB มีแป้นพิมพ์ไม่น้อยกว่า 101 ปุ่ม ซึ่งเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง
- 4.10 บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการตรวจสอบการรับประกันสินค้า และ Download คู่มือ Driver และ Bios Update ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต
- 4.11 รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีบริการ Onsite Service

5. เครื่องขยายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 2 จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 5.1 เชื่อมต่อ 1 แหล่งสัญญาณภาพแบบ HDMI ไปออก 2 หน้าจอ HDMI ภาพเหมือนกัน
- 5.2 รองรับ HDMI (3D, Deep Color, 4K) ; HDCP 2.2
- 5.3 รองรับ HDR10
- 5.4 รองรับความละเอียดสูงสุด 4096x2160 / 3840x2160 @ 60 Hz (4:4:4)
- 5.5 ส่งสัญญาณภาพระยะไกล 15 ม. (1920x1200) / 1.8 ม. (True 4K)
- 5.6 Max pixel clock rate สูงสุดที่ 600 MHz
- 5.7 อัตราการส่งข้อมูลสูงสุด 18 Gbps (6 Gbps per lane)
- 5.8 ไฟ LED แสดงสถานะพลังงานและอุปกรณ์ต้นทาง
- 5.9 สามารถเลือกการตั้งค่า EDID ที่เหมาะสมที่สุดเพื่อการเปิดเครื่องที่ราบรื่นการแสดงผลคุณภาพสูงและการใช้ความละเอียดวิดีโอที่ดีที่สุดผ่าน EDID DIP Switch ช่วยให้ผู้ใช้สลับไปมาระหว่าง port 1, Default และ Auto ได้

6. เครื่องเลือกสัญญาณ HDMI เข้า 4 ออก 2 จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 6.1 เป็นเครื่องสลับสัญญาณ HDMI 4 In 2 Out ที่มี Audio Return Channel ในตัว
- 6.2 สามารถสลับสัญญาณภาพจาก HDMI Input ได้จากปุ่มกดด้านหน้าเครื่องหรือ RS-232
- 6.3 มี OSD Menu สำหรับตั้งค่าระบบและแสดงข้อมูลต่างๆ
- 6.4 มีเทคโนโลยี EDID Expert ที่ช่วยให้จอแสดงผลได้แม้จะรองรับความละเอียดไม่เท่ากัน







- 6.5 รองรับ Auto Switch สลับไปแหล่งสัญญาณภาพที่ถูกเชื่อมต่อใหม่อัตโนมัติ
- 6.6 รองรับ Consumer Electronic Control (CEC)
- 6.7 รองรับความละเอียดสูงสุด 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 60Hz (4:4:4)
- 6.8 แปลงสัญญาณเสียงจาก HDMI เป็น Optical, Coaxial digital audio และ stereo audio Output
- 6.9 มี Rack mount kit ติดตั้งกับตู้แร็คได้

7. เครื่องขยายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 4 จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 7.1 เชื่อมต่อ 1 แหล่งสัญญาณภาพแบบ HDMI ไปออก 4 หน้าจอ HDMI ภาพเหมือนกัน
- 7.2 รองรับ HDMI (3D, Deep Color, 4K) ; HDCP 2.2
- 7.3 รองรับ HDR10
- 7.4 รองรับความละเอียดสูงสุด 4096x2160 / 3840x2160 @ 60 Hz (4:4:4)
- 7.5 ส่งสัญญาณภาพระยะไกล 15 ม. (1920x1200) / 1.8 ม. (True 4K)
- 7.6 Max pixel clock rate สูงสุดที่ 600 MHz
- 7.7 อัตราการส่งข้อมูลสูงสุด 18 Gbps (6 Gbps per lane)
- 7.8 ไฟ LED แสดงสถานะพลังงานและอุปกรณ์ต้นทาง
- 7.9 สามารถเลือกการตั้งค่า EDID ที่เหมาะสมที่สุดเพื่อการเปิดเครื่องที่ราบรื่นการแสดงผลคุณภาพสูงและ
การใช้ความละเอียดวิดีโอที่ดีที่สุดผ่าน EDID DIP Switch ช่วยให้ผู้ใช้สลับไปมาระหว่าง port 1,
Default และ Auto ได้

8. กล้อง Webcam จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 8.1 รองรับการสนทนาผ่านวิดีโอ Full HD 1080p (สูงสุด 1920 x 1080 พิกเซล)
- 8.2 การบีบอัดวิดีโอ H.264
- 8.3 มุมมอง 90°
- 8.4 มีเทคโนโลยี Rightlight2 เพื่อความชัดเจนในสภาพแสงที่หลากหลายแม้ในสภาวะแสงน้อย

9. ไมโครโฟนแบบมีสาย จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 9.1 เป็นไมโครโฟนมีสายแบบมือถือชนิด Dynamic
- 9.2 ความไว 2.5 mV / Pa หรือดีกว่า
- 9.3 มีขั้วต่อเป็นแบบ XLR
- 9.4 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 70 - 17,000 Hz
- 9.5 มีทิศทางการรับสัญญาณแบบ Cardioid หรือ Super Cardioid
- 9.6 มี Switch ON/OFF
- 9.7 มีสายสัญญาณพร้อมขั้วต่อ XLR ของ Neutrik ยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in black ink.

Handwritten signature in blue ink.

10. ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 10.1 มีขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะคุณภาพสูง ชนิดแข็งแรงทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทาน
- 10.2 ฐานรับน้ำหนัก ไมโครโฟนได้ โดยไม่ล้มเมื่อวางไมโครโฟน แล้วเลื่อนไปมา

11. ไมโครโฟนไร้สายดิจิทัลแบบมือถือ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 11.1 ชุดไมโครโฟนไร้สายดิจิทัลแบบมือถือคู่ย่านความถี่ UHF
- 11.2 ย่านความถี่ Carrier Frequency UHF 694.5 ~ 702.7 MHz และ 748.3 ~ 757.7 MHz
- 11.3 จำนวนช่อง Available Channels ไม่น้อยกว่า 180 CH
- 11.4 มีค่า Bandwidth 17.8 MHz
- 11.5 Frequency Response 30Hz - 20kHz เป็นอย่างน้อย
- 11.6 Power Supply DC 12V-18V 1A
- 11.7 Polar Pattern Cardioid Directional
- 11.8 Battery Voltage 3V (2 x 1.5V AA Battery)

12. ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้น จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 12.1 ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้น ปรับระดับความสูงได้ ตั้งแต่ 90-160 ซม. หรือดีกว่า
- 12.2 ตัวขาตั้งเป็นวัสดุโลหะ ทนทานและมั่นคง
- 12.3 มีแขนแบบบูมยาว ปรับระดับได้
- 12.4 ตัวฐานผลิตจากสังกะสีหล่อ หรือโลหะ แข็งแรง ขาตั้งพับเก็บได้สะดวก

13. เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 13.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
- 13.2 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ
- 13.3 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบสเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 13.4 ภาจจ่ายไฟติดตั้งในตัวเครื่อง
- 13.5 มีปุ่มปรับเสียง ทุ้ม-กลาง-แหลม
- 13.6 มีปุ่มตัดเสียงความถี่ต่ำ
- 13.7 มีช่องต่อสัญญาณออกไม่น้อยกว่า 2 AUX
- 13.8 มีปุ่ม ON ทุกช่อง Input
- 13.9 มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ Stereo Out แบบ XLR
- 13.10 มีปุ่ม PFL สำหรับเช็คสัญญาณ
- 13.11 มีไฟ 48V สำหรับต่อไมโครโฟนคอนเดนเซอร์
- 13.12 มีไฟ LED แสดงระดับสัญญาณออกแบบสเตอริโอ

13.13 มีช่องสัญญาณ 2 Group Busses

14. ลำโพงตู้แบบ Colume จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 14.1 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์
- 14.2 มีระบบการประมวลผลโดยใช้ KLARK TEKNIK DSP ควบคุมการทำงานทั้งหมด
- 14.3 มีลำโพงซับวูฟเฟอร์ 12 นิ้ว 1 ตัว และ และดอกลำโพงกลางแหลม 2.75 นิ้ว 16 ตัว พร้อมด้วย ดอกลำโพงทวิเตอร์ 1 นิ้ว 1 ตัว
- 14.4 มีตัวรับสัญญาณบลูทูธ และสามารถรีโมทคอนโทรลผ่าน iPhone / iPad
- 14.5 มีจอแสดงผลเป็น LCD แสดงสถานการณ์ทำงาน
- 14.6 มีดิจิตอลมิกเซอร์ 3 ช่อง
- 14.7 มีช่องสัญญาณขาเข้า แบบ Combojack/XLR
- 14.8 มีช่องสัญญาณขาออก แบบ XLR
- 14.9 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 45Hz – 20 kHz

15. Ethernet switch 8 port POE จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 15.1 เป็น Ethernet Switch 8 port GbE Smart Manage PoE Switch
- 15.2 รองรับความเร็ว 10/100/1,000 Mbps GbE ports
- 15.3 มีระบบจัดการผ่าน Browser
- 15.4 มีระบบ Quick and easy set up wizard
- 15.5 มีระบบป้องกันและแจ้งเตือน ได้แก่ (loop protection, dual images, storm control, DoS and SSL)

16. สายแปลง USB C-HDMI จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 16.1 อะแดปเตอร์มัลติพอร์ต Digital AV แบบ USB-C เชื่อมต่อ Mac, iPad หรือ iPhone
- 16.2 รองรับ USB-C กับจอภาพ HDMI รวมถึงเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ USB แบบมาตรฐานและสายชาร์จ USB-C ได้

17. เครื่องเปิด-ปิด ระบบไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 17.1 ปลั๊กไฟติดแร็ค 9 แชนแนล (หลัง 8 หน้า 1)
- 17.2 หน้าจอสัมผัส TFT-LCD 2.2 นิ้ว แสดงการทำงานต่างๆ
- 17.3 สามารถตั้งค่าเอาต์พุต 8 ช่อง หน่วงเวลาการเปิด-ปิดของแต่ละช่องสัญญาณได้ (ช่วง : 0~999 วินาที) สามารถเปิด-ปิดแต่ละช่องได้อย่างอิสระ
- 17.4 ซิปนาฬิกาเป็น build-in สำหรับใช้ในการตั้งค่าวันที่และเวลาในการเปิด/ปิดแต่ละช่อง

17.5 สามารถตั้งค่าการป้องกันแรงดันไฟฟ้าต่ำ และแรงดันไฟเกินได้

18. โต๊ะบรรยายสำหรับผู้สอน จำนวน 1 ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

18.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ภายในห้อง เช่น ห้องเรียน, ห้องประชุม, ห้องควบคุม

18.2 โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 180 x ลึก 75 x สูง 75 เซนติเมตร

18.3 ผลิตจากไม้ HMR ความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine ปิดขอบด้วย Edge PVC. หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

18.4 ขาโต๊ะกรอบสี่เหลี่ยมทำด้วยเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 1x2 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร เคลือบกันสนิม พื้นด้วยสีอุตสาหกรรม

18.5 ด้านบนของโต๊ะมีกล่องเปิด-ปิดได้ สำหรับซ่อมบำรุง และเก็บสายไฟ สายสัญญาณเสียง สายสัญญาณภาพ และมีช่องรองรับแผงสัญญาณไมโครโฟน แผงสัญญาณเสียง Line in/Line out แผงสัญญาณภาพ HDMI แผงเต้าเสียบปลั๊กไฟ และแผงเบรกเกอร์ ให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

19. เก้าอี้สำหรับผู้สอน จำนวน 1 ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

19.1 เก้าอี้สำนักงาน ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 605 x ลึก 670 x สูง 975-1,050 มม.

19.2 เบาะนั่งและพนักพิง หุ้มด้วยหนังเทียม ให้ความรู้สึกนุ่มสบาย

19.3 ทำแขนทำด้วยพลาสติกชนิด PP (โพลี-โพรพิลีน)

19.4 ชุดขาปรับระดับสูง-ต่ำ ด้วยโซ้คแก๊ส (Gas lift)

19.5 การโยกเอนของก้นโยกด้วยระบบสปริงปรับเอนได้อิสระมีระบบ Safety Lock ปรับล็อคสูง-ต่ำได้

19.6 ขาเก้าอี้ 5 แฉกทำจากเหล็กชุบโครเมียมและลูกกลิ้งทำมาจาก PU

20. สายสัญญาณ HDMI Fiber Optic Version 2.0 จำนวน 1 เส้น

คุณสมบัติทั่วไป

20.1 รองรับความละเอียดสูงสุด True 4K (4096 x 2160 @ 60Hz 4:4:4)

20.2 รองรับ HDMI (3D, Deep Color, True 4K); HDCP 2.2

20.3 ขยายสัญญาณ True 4K ได้สูงสุด 20 เมตร

20.4 เป็นสายชนิด Active Optical Cable

20.5 รองรับการลด EMI และ RFI เพื่อลดสัญญาณรบกวน

20.6 รองรับอัตราการส่งข้อมูลสูงสุดที่ 18 Gbps

20.7 รองรับสัญญาณเสียง Dolby TrueHD และ DTS-HD Master Audio

20.8 รองรับความแข็งแรงในการดึงสายเคเบิล สูงสุด 10 กก. และความต้านทานแรงอัด สูงสุด 50 กก.

20.9 รองรับระบบ HDR

21. ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- 21.1 โครงสร้างทำจากเหล็กเคลือบสือบทนความร้อน Electro Galvanized Steel Sheet
- 21.2 มีฝาเปิดหน้า - หลังได้
- 21.3 ขนาดไม่น้อยกว่า 27 U หน้ากว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ตามมาตรฐาน ANSI/EIA-310D-1992 (REV.EIA-310C), IEC 60297-1, IEC 60297-2, BS5954 Part:2, DIN 41494
- 21.4 มีชั้นวางรับน้ำหนักสำหรับเครื่องขยายเสียง 1 ชั้น, ชั้นวางมิกเซอร์สไลด์ 1 ชั้น และชั้นวาง CD ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น
- 21.5 มีปลั๊กไฟสำหรับจ่ายให้อุปกรณ์ในตู้เพียงพอ และมีพัดลมระบายอากาศ
- 21.6 มีล้อ 4 ล้อ ล็อกได้ 2 ล้อ

22. รายละเอียดความต้องการของระบบ จำนวน 1 งาน

- 22.1 ติดตั้งโทรทัศน์สี เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเลือกสัญญาณภาพ พร้อมเชื่อมต่อให้ใช้งานได้
- 22.2 ติดตั้งกล้อง Web cam ให้กล้องสามารถเชื่อมต่อใช้งานได้
- 22.3 ติดตั้งไมโครโฟน เครื่องผสมสัญญาณเสียง ลำโพงตู้ Colume ให้สามารถใช้งานได้
- 22.4 ติดตั้งช่องรับสัญญาณไมโครโฟนบริเวณโต๊ะบรรยาย จำนวน 2 ช่อง สายสัญญาณ Line in L/R จำนวน 2 เส้น และ Line out จำนวน 1 เส้น และปลั๊กไฟไม่น้อยกว่า 6 ช่อง บริเวณโต๊ะบรรยาย
- 22.5 ติดตั้ง ปรับแต่งระบบ ให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์
- 22.6 อุปกรณ์เชื่อมต่อสายสัญญาณให้ใช้ผลิตภัณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่า ของ Neutrik, Amphenon หรือ CM
- 22.7 อุปกรณ์เชื่อมต่อสายไฟฟ้าให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่าของ Panasonic, Clipsals, ABB Schneider หรือ Siemens
- 22.8 อุปกรณ์สายไฟฟ้า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า BCC, Thai Yazaki
- 22.9 สายสัญญาณภาพ สายสัญญาณเสียง สายไมโครโฟน สายลำโพงให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า Amphenon, Belden, Hosiwell, Canare, Link หรือ CM
- 22.10 การเดินสายให้เดินตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และกรณีเดินภายในห้องให้เลือกวัสดุที่สวยงามเหมาะสมกับหน้างาน
- 22.11 ซ่อมแซมจุดที่ดำเนินการติดตั้งให้คืนสภาพเรียบร้อย กลมกลืนกับห้อง
- 22.12 จัดทำเอกสารแบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ติดตั้งที่โต๊ะเก็บอุปกรณ์
- 22.13 จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานติดตั้งบนโต๊ะ
- 22.14 รวบรวมเอกสารคู่มือจัดทำเป็นเล่ม

7.3 ระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้องประชุมเนกประสงค์ 80 ที่นั่ง ชั้น 1 อาคารวิชาการ 10
จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

1. เครื่องฉายสัญญาณภาพ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.67 นิ้ว ความละเอียดภาพระดับ WUXGA (1920 x 1200)
- 1.2 ค่าความส่องสว่างของแสงขาว (White Light Output) และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 5,200 lumen
- 1.3 ใช้หลอดภาพชนิด Laser Diode และหลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง ที่การทำงานในโหมดปกติ และไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง ในโหมด Extended
- 1.4 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 2,500,000:1
- 1.5 มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคอลได้ไม่น้อยกว่า 1.6 เท่า
- 1.6 มีช่องต่อสัญญาณเข้า และสัญญาณออก ดังนี้
 - 1.6.1 Input D-sub 15 pin ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ Output D-sub 15 pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (ใช้งานร่วมกับ Computer 2)
 - 1.6.2 HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 1.6.3 Input Audio Stereo Mini Jack ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ Output Audio Stereo Mini Jack ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.7 สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านทางช่อง RJ45 โดยใช้ซอฟต์แวร์ Management Projector หรือช่อง RS232
- 1.8 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้ง (Vertical Keystone) และแนวนอน (Horizontal Keystone) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา
- 1.9 สามารถฉายภาพขนาดไม่น้อยกว่า 50-500 นิ้วอย่างน้อยที่ระยะ 1.44 -23.84 เมตร และรองรับการวางเครื่องได้แบบ 360 องศา
- 1.10 มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down
- 1.11 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 10 วัตต์
- 1.12 รับประกันตัวเครื่องและแหล่งกำเนิดไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. จอรับภาพแบบมอเตอร์ 180 นิ้ว จำนวน 1 จอ

คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1 จอรับภาพควบคุมการขึ้นลงและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดของจอไม่ต่ำกว่า 180 นิ้ว อัตราส่วน 16:10
- 2.2 สามารถควบคุมการเลื่อนจอขึ้นลงได้ทุกตำแหน่งและหยุดอัตโนมัติ เมื่อเลื่อนขึ้น-ลงสุด
- 2.3 มีรีโมทควบคุมทั้งแบบมีสายและไร้สาย ให้สะดวกต่อการใช้งาน
- 2.4 เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber Glass ที่ช่วยให้การกระจายแสงสม่ำเสมอ เนื้อจอเรียบตึงทั่วทั้งจอและเป็นชั้นเดียวไม่มีรอยต่อ
- 2.5 มีระบบตัดไฟอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์
- 2.6 สามารถใช้กับไฟฟ้า AC 220-240V, 50-60 Hz

2.7 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผ่านกระบวนการผลิตตามมาตรฐาน ISO 9000 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 processor
- 3.2 มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR4 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 3.3 มี SSD ขนาดไม่ต่ำกว่า 500 GB
- 3.4 มีจอภาพ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว Full HD มีช่องต่อ HDMI เป็นยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่องหรือดีกว่า จำนวน 1 จอ
- 3.5 Network Interface ชนิด Ethernet LAN 100/1000 Mbps มีพอร์ต RJ-45
- 3.6 มีช่องต่อพอร์ต USB ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 2 Port และด้านหลังไม่น้อยกว่า 2 Port
- 3.7 มีช่องต่อสัญญาณ Audio In และ Audio Out
- 3.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มี Web Site ของบริษัทสำหรับดาวน์โหลด Driver ต่างๆ
- 3.9 มีอุปกรณ์ประกอบได้แก่ เมาส์แบบ USB คีย์บอร์ดแบบ USB มีแป้นพิมพ์ไม่น้อยกว่า 101 ปุ่ม ซึ่งเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง
- 3.10 บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการตรวจสอบการรับประกันสินค้า และ Download คู่มือ Driver และ Bios Update ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต
- 3.11 รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีบริการ Onsite Service

4. เครื่องขยายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 2 จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1 เชื่อมต่อ 1 แหล่งสัญญาณภาพแบบ HDMI ไปออก 2 หน้าจอ HDMI ภาพเหมือนกัน
- 4.2 รองรับ HDMI (3D, Deep Color, 4K) ; HDCP 2.2
- 4.3 รองรับ HDR10
- 4.4 รองรับความละเอียดสูงสุด 4096x2160 / 3840x2160 @ 60 Hz (4:4:4)
- 4.5 ส่งสัญญาณภาพระยะไกล 15 ม. (1920x1200) / 1.8 ม. (True 4K)
- 4.6 Max pixel clock rate สูงสุดที่ 600 MHz
- 4.7 อัตราการส่งข้อมูลสูงสุด 18 Gbps (6 Gbps per lane)
- 4.8 ไฟ LED แสดงสถานะพลังงานและอุปกรณ์ต้นทาง
- 4.9 สามารถเลือกการตั้งค่า EDID ที่เหมาะสมที่สุดเพื่อการเปิดเครื่องที่ราบรื่นการแสดงผลคุณภาพสูงและการใช้ความละเอียดวิดีโอที่ดีที่สุดผ่าน EDID DIP Switch ช่วยให้ผู้ใช้สลับไปมาระหว่าง port 1, Default และ Auto ได้

5. เครื่องเลือกสัญญาณ HDMI เข้า 4 ออก 2 จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 5.1 เป็นเครื่องสลับสัญญาณ HDMI 4 In 2 Out ที่มี Audio Return Channel ในตัว

- 5.2 สามารถสลับสัญญาณภาพจาก HDMI Input ได้จากปุ่มกดด้านหน้าเครื่องหรือ RS-232
- 5.3 มี OSD Menu สำหรับตั้งค่าระบบและแสดงข้อมูลต่างๆ
- 5.4 มีเทคโนโลยี EDID Expert ที่ช่วยให้จอแสดงผลได้แม้จะรองรับความละเอียดไม่เท่ากัน
- 5.5 รองรับ Auto Switch สลับไปแหล่งสัญญาณภาพที่ถูกเชื่อมต่อใหม่อัตโนมัติ
- 5.6 รองรับ Consumer Electronic Control (CEC)
- 5.7 รองรับความละเอียดสูงสุด 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 60Hz (4:4:4)
- 5.8 แปลงสัญญาณเสียงจาก HDMI เป็น Optical, Coaxial digital audio และ stereo audio Output
- 5.9 มี Rack mount kit ติดตั้งกับตู้แร็คได้

6. กล้อง Webcam จำนวน 1 ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

- 6.1 รองรับการสนทนาผ่านวิดีโอ Full HD 1080p (สูงสุด 1920 x 1080 พิกเซล)
- 6.2 การบีบอัดวิดีโอ H.264
- 6.3 มุมมอง 90°
- 6.4 มีเทคโนโลยี Rightlight2 เพื่อความชัดเจนในสภาพแสงที่หลากหลายแม้ในสภาวะแสงน้อย

7. ขาตั้งกล้องอลูมิเนียม จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 7.1 เป็นขาตั้งกล้องอลูมิเนียมชนิด 3 ขา
- 7.2 ยืดขาได้สูงไม่น้อยกว่า 152 ซม.
- 7.3 รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 3 กก.

8. สาย USB 3.0 Extender 5 เมตร จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 8.1 เป็นสายขยายสัญญาณ USB 3.0 ความยาว 5 เมตรในตัว
- 8.2 ใช้งานได้ทั้ง USB 3.0, 2.0 และ 1.1
- 8.3 มีอัตราการส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 5 Gbps
- 8.4 ใช้งานได้กับ Windows

9. เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 9.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
- 9.2 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ
- 9.3 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบสเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 9.4 ภาควัดไฟติดตั้งในตัวเครื่อง
- 9.5 มีปุ่มปรับเสียง ทุ้ม-กลาง-แหลม
- 9.6 มีปุ่มตัดเสียงความถี่ต่ำ



- 9.7 มีช่องต่อสัญญาณออกไม่น้อยกว่า 2 AUX
- 9.8 มีปุ่ม ON ทุกช่อง Input
- 9.9 มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ Stereo Out แบบ XLR
- 9.10 มีปุ่ม PFL สำหรับเช็คสัญญาณ
- 9.11 มีไฟ 48V สำหรับต่อไมโครโฟนคอนเดนเซอร์
- 9.12 มีไฟ LED แสดงระดับสัญญาณออกแบบสเตอริโอ
- 9.13 มีช่องสัญญาณ 2 Group Busses

10. เครื่องขยายเสียงแบบสเตอริโอ 1,200 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 10.1 เป็นเครื่องขยายเสียงสเตอริโอ
- 10.2 กำลังขยายเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200 วัตต์
- 10.3 ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 20Hz ถึง 40kHz หรือดีกว่า
- 10.4 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า 112dB
- 10.5 มีค่าความต้านทานด้านเข้า (Input Impedance) 20,000 โอห์ม
- 10.6 มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณรวม (THD) น้อยกว่า 0.1%
- 10.7 สามารถรองรับการต่อลำโพงได้ทั้งแบบ 2 , 4 , 8 , 16 โอห์ม และแบบ 70 V , 100 V ได้
- 10.8 มี Auto-standby function เมื่อไม่มีสัญญาณเข้าเครื่องขยายเสียงหลังจาก 20 นาที เครื่องขยายเสียงจะเข้าโหมด Standby และเมื่อมีสัญญาณเสียงเข้าเครื่องขยายเสียงจะเปิดเองโดยอัตโนมัติ
- 10.9 มีสวิตช์ปิด-เปิด อยู่ด้านหลังเครื่องพร้อมมีไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- 10.10 มีพัดลมระบายความร้อน
- 10.11 สามารถยึดกับตู้แร็คมาตรฐาน 19 นิ้วได้

11. เครื่องขยายเสียงแบบสเตอริโอ 400 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 11.1 เป็นเครื่องขยายเสียงสเตอริโอ
- 11.2 กำลังขยายเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 400 วัตต์
- 11.3 ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 20Hz ถึง 40kHz หรือดีกว่า
- 11.4 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า 112dB
- 11.5 มีค่าความต้านทานด้านเข้า (Input Impedance) 20,000 โอห์ม
- 11.6 มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณรวม (THD) น้อยกว่า 0.1%
- 11.7 สามารถรองรับการต่อลำโพงได้ทั้งแบบ 2 , 4 , 8 , 16 โอห์ม และแบบ 70 V , 100 V ได้
- 11.8 มี Auto-standby function เมื่อไม่มีสัญญาณเข้าเครื่องขยายเสียงหลังจาก 20 นาที เครื่องขยายเสียงจะเข้าโหมด Standby และเมื่อมีสัญญาณเสียงเข้าเครื่องขยายเสียงจะเปิดเองโดยอัตโนมัติ
- 11.9 มีสวิตช์ปิด-เปิด อยู่ด้านหลังเครื่องพร้อมมีไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- 11.10 มีพัดลมระบายความร้อน
- 11.11 สามารถยึดกับตู้แร็คมาตรฐาน 19 นิ้วได้

วิจิตร

อ.อ.อ.อ.

วิจิตร

12. ลำโพงตู้ 2 ทาง จำนวน 6 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- 12.1 เป็นตู้ลำโพงชนิดมี มาตรฐานการป้องกันน้ำ IP35 สำหรับการติดตั้ง
- 12.2 มีตะแกรงเหล็กชุบสี ปิดป้องกันด้านหน้าลำโพง
- 12.3 มีหม้อแปลง 70V / 100V ภายในตัว สำหรับรองรับระบบกระจายเสียง
- 12.4 มีวงจรป้องกันลำโพงเสียหายจากกำลังขับสูงเกิน
- 12.5 มีขาจับยึดลำโพงแบบ Wall / Ceiling mount-Bracket
- 12.6 มีส่วนประกอบเป็นตัวขับเสียงต่ำ ขนาด 8 นิ้ว, ตัวขับเสียงแหลม ขนาด 1 นิ้ว
- 12.7 มีการตอบสนองความถี่ (-10 dB) ที่ 51 Hz - 20 kHz หรือดีกว่า
- 12.8 รองรับกำลังขับได้ไม่น้อยกว่า 180 วัตต์ (Program), 360 วัตต์ (Max. Peak)
- 12.9 มีค่าความต้านทาน (Norminal Impedance) 8 โอห์ม
- 12.10 มีค่าความไว ที่ 1 วัตต์, 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 91 dB SPL

13. ลำโพงมอนิเตอร์เวที จำนวน 2 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- 13.1 เป็นตู้ลำโพงชนิดมี มาตรฐานการป้องกันน้ำ IP35 สำหรับการติดตั้ง
- 13.2 มีตะแกรงเหล็กชุบสี ปิดป้องกันด้านหน้าลำโพง
- 13.3 มีหม้อแปลง 70V / 100V ภายในตัว สำหรับรองรับระบบกระจายเสียง
- 13.4 มีวงจรป้องกันลำโพงเสียหายจากกำลังขับสูงเกิน
- 13.5 มีขาจับยึดลำโพงแบบ Wall / Ceiling mount-Bracket
- 13.6 มีส่วนประกอบเป็นตัวขับเสียงต่ำ ขนาด 8 นิ้ว, ตัวขับเสียงแหลม ขนาด 1 นิ้ว
- 13.7 มีการตอบสนองความถี่ (-10 dB) ที่ 51 Hz - 20 kHz หรือดีกว่า
- 13.8 รองรับกำลังขับได้ไม่น้อยกว่า 180 วัตต์ (Program), 360 วัตต์ (Max. Peak)
- 13.9 มีค่าความต้านทาน (Norminal Impedance) 8 โอห์ม
- 13.10 มีค่าความไว ที่ 1 วัตต์, 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 91 dB SPL

14. เครื่องควบคุมชุดไมโครโฟนประชุม จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 14.1 เครื่องควบคุมและจ่ายไฟไมโครโฟนชุดประชุมเป็นระบบดิจิทัล
- 14.2 สามารถรองรับการต่อกล้องวิดีโอแบบติดตามอัตโนมัติได้
- 14.3 มีหน้าจอ TFT LCD แสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- 14.4 สามารถเปิดใช้งานไมโครโฟนพร้อมกัน 1, 2, 3, 4, 5, 6 และไมโครโฟนทั้งหมดได้
- 14.5 สามารถต่อไมโครโฟนชุดประชุมในระบบได้ 60 ตัว และสามารถขยายระบบได้มากกว่า 1,000 ตัว
- เมื่อใช้อุปกรณ์เสริม
- 14.6 มีระบบป้องกัน Electrical load และ Short circuit
- 14.7 มีช่องต่อ USB สำหรับบันทึกเสียง และมีไฟแสดงสถานะ
- 14.8 มีช่องต่อโทรศัพท์สำหรับการประชุมทางไกล
- 14.9 มีระบบป้องกันเสียงหวีดหอนของไมโครโฟน (DAFS)

- 14.10 มีช่องต่อกล้องวิดีโอแบบ SD จำนวน 4 ช่อง
- 14.11 สามารถรองรับการต่อกล้องวิดีโอแบบ HD ได้
- 14.12 รองรับการควบคุมกล้องผ่านโปรโตคอล Pelco-D, Pelco-P และ Visca ได้
- 14.13 มีโหมดการใช้งานให้เลือกใช้งานไม่น้อยกว่า 7 โหมดดังนี้ Chairman, Fifo, Lifo, Limit, Free, Request และ Test mode
- 14.14 เมื่อติดตั้งอุปกรณ์ครบทุกตัวแล้วสามารถทดสอบการทำงานของไมโครโฟนได้ (Test Mode)
- 14.15 สามารถตอบสนองความถี่ 30Hz – 18 kHz ได้ หรือกว้างกว่า
- 14.16 มีช่องต่อควบคุม RS232 หรือดีกว่า

15. ชุดไมโครโฟนประชุมสำหรับประธาน จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 15.1 ไมโครโฟนชุดประชุมเป็นระบบดิจิตอลให้คุณภาพเสียงที่ดี
- 15.2 มีลำโพงให้คุณภาพเสียงระดับ Hi-Fi
- 15.3 ก้านไมโครโฟนสามารถถอดได้ และมีไฟวงแหวนแสดงผล เมื่อเปิดใช้งานไมโครโฟน
- 15.4 สามารถป้องกันเสียงรบกวนจากคลื่นสัญญาณโทรศัพท์มือถือได้
- 15.5 ไมโครโฟนสำหรับประธานมีปุ่มกดปิดเสียงไมโครโฟนของผู้เข้าร่วมประชุมได้
- 15.6 ไมโครโฟนมีปุ่มกดอนุมัติเปิดไมโครโฟนผู้ร่วมประชุมกรณีมีการร้องขอใช้ไมโครโฟน
- 15.7 มีช่องต่อหูฟัง 3.5 mm stereo
- 15.8 มีโวลุ่มควบคุมระดับเสียงลำโพงหรือหูฟัง
- 15.9 มีหน้าจอ LCD แสดงสถานะ การทำงานที่ฐานไมโครโฟน
- 15.10 ไมโครโฟนสามารถลดเสียงกระแทกของลมจากการพูดได้
- 15.11 ไมโครโฟนมีทิศทางการรับเสียงแบบ Ultra Cardioid ชนิด Condenser
- 15.12 ก้านไมโครโฟนมีความยาวไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 480 mm.
- 15.13 สามารถตอบสนองความถี่ 40Hz-18kHz ได้
- 15.14 มีค่าความไว -43 dBV/Pa
- 15.15 ใช้ไฟ DC 9V จากเครื่องควบคุมไมโครโฟนชุดประชุม
- 15.16 มีสายต่อพร้อมปลั๊กยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- 15.17 เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันและใช้ร่วมกับเครื่องควบคุมและจ่ายไฟไมโครโฟนได้

16. ชุดไมโครโฟนประชุมสำหรับผู้ร่วมประชุม จำนวน 40 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 16.1 ไมโครโฟนชุดประชุมเป็นระบบดิจิตอลให้คุณภาพเสียงที่ดี
- 16.2 มีลำโพงให้คุณภาพเสียงระดับ Hi-Fi
- 16.3 ก้านไมโครโฟนสามารถถอดได้ และมีไฟวงแหวนแสดงผล เมื่อเปิดใช้งานไมโครโฟน
- 16.4 สามารถป้องกันเสียงรบกวนจากคลื่นสัญญาณโทรศัพท์มือถือได้
- 16.5 ไมโครโฟนสำหรับผู้ร่วมประชุมมีปุ่มกด เปิด-ปิดเสียงไมโครโฟน
- 16.6 มีช่องต่อหูฟัง 3.5 mm stereo
- 16.7 มีโวลุ่มควบคุมระดับเสียงลำโพงหรือหูฟัง

- 16.8 มีหน้าจอ LCD แสดงสถานะ การทำงานพื้นฐานไมโครโฟน
 - 16.9 ไมโครโฟนสามารถลดเสียงกระแทกของลมจากการพูดได้
 - 16.10 ไมโครโฟนมีทิศทางการรับเสียงแบบ Ultra Cardioid ชนิด Condenser
 - 16.11 ก้านไมโครโฟนมีความยาวไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 480 mm.
 - 16.12 สามารถตอบสนองความถี่ 40Hz-18kHz ได้
 - 16.13 มีค่าความไว -43 dBV/Pa
 - 16.14 ใช้ไฟ DC 9V จากเครื่องควบคุมไมโครโฟนชุดประชุม
 - 16.15 มีสายต่อพร้อมปลั๊กยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร
 - 16.16 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันและใช้ร่วมกับเครื่องควบคุมและจ่ายไฟไมโครโฟนได้
17. ไมโครโฟนแบบมีสาย พร้อมขาตั้งโต๊ะ จำนวน 2 ชุด
- คุณสมบัติทั่วไป
- 17.1 เป็นไมโครโฟนมีสายแบบมือถือชนิด Dynamic
 - 17.2 ความไว 2.5 mV / Pa หรือดีกว่า
 - 17.3 มีขั้วต่อเป็นแบบ XLR
 - 17.4 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 70 - 17,000 Hz
 - 17.5 มีทิศทางการรับสัญญาณแบบ Cardioid หรือ Super Cardioid
 - 17.6 มี Switch ON/OFF
 - 17.7 มีสายสัญญาณพร้อมขั้วต่อ XLR ของ Neutrik ยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร
 - 17.8 มีขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะคุณภาพสูงชนิดแข็งแรงทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงทนทานรับน้ำหนักไมโครโฟนได้
18. ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมขาตั้งพื้น จำนวน 2 ชุด
- คุณลักษณะทั่วไป
- 18.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สาย 24-bit digital audio ประกอบด้วย เครื่องรับพร้อมเครื่องส่งและไมโครโฟนแบบมือถือ
 - 18.2 สามารถเลือกใช้งานย่านถี่ UHF 694-703 MHz และ 748 – 758 MHz ได้
 - 18.3 รองรับการใช้งานสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 23 channel
 - 18.4 มีระบบ Digital predictive switching diversity
 - 18.5 สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมงด้วยแบตเตอรี่ AA หรือแบบชาร์จลิเทียมไอออน
 - 18.6 รัศมีการส่งไม่น้อยกว่า 100 เมตร
 - 18.7 ขาตั้งไมโครโฟนแบบวางพื้น วัสดุเป็นโลหะ แข็งแรงทนทาน มาพร้อมแขนบูมและฐาน
19. เครื่องควบคุมแบบ 8 ปุ่ม จำนวน 1 เครื่อง
- คุณลักษณะทั่วไป
- 19.1 มีปุ่มกด 8 ปุ่มและมีสีแบบ RGB-Color
 - 19.2 สามารถติดป้ายกำกับบนปุ่ม และสามารถถอดออกได้

- 19.3 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อเครือข่าย 1 Ethernet port
- 19.4 มีช่องเชื่อมต่อสำหรับขยายการควบคุม
- 19.5 มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 1 RS-485 port
- 19.6 มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 2 Bidirectional RS-232 ports
- 19.7 มีช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 2 IR emitter ports
- 19.8 มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 1 GPI/O port
- 19.9 มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 2 Relay ports
- 19.10 มีช่องสัญญาณ IR sensor for learning
- 19.11 สามารถใช้งานกับโปรแกรมควบคุมได้
- 19.12 มีช่องเชื่อมต่อ USB สำหรับโปรแกรมเครื่อง
- 19.13 สามารถตั้งค่าล็อกปุ่มกดได้

20. เครื่องเปิด-ปิด ระบบไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 20.1 ปลั๊กไฟติดแฉีก 9 แชนแนล (หลัง 8 หน้า 1)
- 20.2 หน้าจอสัมผัส TFT-LCD 2.2 นิ้ว แสดงการทำงานต่างๆ
- 20.3 สามารถตั้งค่าเอาต์พุต 8 ช่อง หน่วงเวลาการเปิด-ปิดของแต่ละช่องสัญญาณได้ (ช่วง : 0~999 วินาที) สามารถเปิด-ปิดแต่ละช่องได้อย่างอิสระ
- 20.4 ชิปนาฬิกาเป็น build-in สำหรับผู้ใช้ในการตั้งค่าวันที่และเวลาในการเปิด/ปิดแต่ละช่อง
- 20.5 สามารถตั้งค่าการป้องกันแรงดันไฟฟ้าต่ำ และแรงดันไฟเกินได้

21. Ethernet Switch 8 Port POE จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 21.1 เป็น Ethernet Switch 8 port GbE Smart Manage PoE Switch
- 21.2 รองรับความเร็ว 10/100/1,000 Mbps GbE ports
- 21.3 มีระบบจัดการผ่าน Browser
- 21.4 มีระบบ Quick and easy set up wizard
- 21.5 มีระบบป้องกันและแจ้งเตือน ได้แก่ (loop protection, dual images, storm control, DoS and SSL)

22. กล้องวงจรปิดชนิด IP พร้อม SD card 64GB จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 22.1 ใช้หน่วยรับภาพชนิด CMOS sensor ขนาด 1/2.8 นิ้ว
- 22.2 รองรับการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ H.264, H.264+, H.265, H.265+
- 22.3 รองรับการส่งสัญญาณภาพ 30 fps ที่ความละเอียด 1,920 x 1080 พิกเซล
- 22.4 สามารถแสดงภาพได้ดีทั้งกลางวันและกลางคืน (Day/Night Camera) โดยมีการควบคุมการเลื่อน IR Cut Filter อัตโนมัติในตัวกล้องเมื่อเปลี่ยนโหมด
- 22.5 มี IR LED ที่สามารถให้ความสว่างได้ 30 เมตร

- 22.6 มี lens แบบ Fixed ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 22.7 มีค่าความไวแสง 0.005 Lux ในโหมดภาพสี และ 0 Lux ในโหมดภาพขาวดำ (IR On)
- 22.8 มีค่า Shutter Speed 1/3 s to 1/100,000 s
- 22.9 มีระบบ Slow Shutter
- 22.10 สามารถปรับมุมกล้องได้ Pan : 0° to 355°, tilt : 0° to 75°, rotate : 0° to 355°
- 22.11 สามารถแสดงผลวิดีโอได้ดังนี้ Main Stream, Sub Stream, Third Stream
- 22.12 สามารถกำหนดค่า Video Bit Rate ได้
- 22.13 มีระบบ Audio Compression MP3
- 22.14 สามารถกำหนดค่า Audio Bit Rate ได้
- 22.15 มีระบบกรองเสียงรบกวน
- 22.16 สามารถกำหนดค่า Audio Sampling Rate ได้
- 22.17 มีระบบตรวจจับ Line crossing detection, intrusion detection and face detection
- 22.18 สามารถเลือกการจัดเก็บข้อมูลลง microSD/SDHC/SDXC card local storage and NAS (NFS, SMB/CIFS), ANR ได้
- 22.19 รองรับ Protocols TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1x, QoS, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS, PPPoE ได้
- 22.20 มีช่องเชื่อมต่อ 1 RJ45, 1 audio input
- 22.21 มีหน่วยความจำ micro SD ไม่น้อยกว่า 64 GB

23. ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ตู้

คุณลักษณะทั่วไป

- 23.1 โครงสร้างทำจากเหล็กเคลือบสือบทนความร้อน Electro Galvanized Steel Sheet
- 23.2 มีฝาเปิดหน้า - หลังได้
- 23.3 ขนาดไม่น้อยกว่า 27U หน้ากว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ตามมาตรฐาน ANSI/EIA-310D-1992 (REV.EIA-310C), IEC 60297-1, IEC 60297-2, BS5954 Part:2, DIN 41494
- 23.4 มีชั้นวางรับน้ำหนักสำหรับเครื่องขยายเสียง 1 ชั้น, ชั้นวางมิกเซอร์สไลด์ 1 ชั้น และชั้นวาง CD ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น
- 23.5 มีปลั๊กไฟสำหรับจ่ายให้อุปกรณ์ในตู้เพียงพอ และมีพัดลมระบายอากาศ
- 23.6 มีล้อ 4 ล้อล็อกได้ 2 ล้อ

24. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 3kVA จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 24.1 ระบบเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ต้องมีกำลังขนาด 3000VA/2700W หรือดีกว่า
- 24.2 เครื่องสำรองไฟฟ้ามีการทำงานระบบ True On-line Double Conversion รูปคลื่นเป็นแบบ Pure Sine Wave
- 24.3 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้าทางด้านขาเข้าได้ที่ 220 Vac และสามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าได้ที่ 200/208/220/230/240VAC
- 24.4 มีค่า Power Factor 0.99

- 24.5 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้าทางด้านขาออกได้ที่ 220 Vac และสามารถปรับเลือกแรงดันไฟฟ้าได้ที่ 200/208/220/230/240VAC (โดยปรับได้จากตัวเครื่อง)
- 24.6 สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออก 220 VAC +/-1% หรือดีกว่า
- 24.7 ความถี่ไฟฟ้าขาออก 50 Hz +/- 0.1% หรือดีกว่า
- 24.8 เครื่องสำรองไฟฟ้าต้องมีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LED และ LCD Display สำหรับแสดงผลการทำงาน
- 24.9 สามารถจ่ายไฟฟ้าสำรอง เมื่อกระแสไฟฟ้าเกิดขัดข้องและสามารถป้องกันการผิดปกติของกระแสไฟฟ้า เช่น ไฟเกิน ไฟตก ไฟกระชาก ไฟกระพริบ ไฟฟ้าลัดวงจร และสัญญาณรบกวน
- 24.10 มีระบบประหยัดพลังงานหรือ ECO Mode สามารถกำหนดให้เครื่องสำรองไฟฟ้าใช้ไฟฟ้าตรงจากการไฟฟ้า (INVERTER OFF) และเมื่อมีไฟฟ้าตก ไฟฟ้าเกิน หรือไฟฟ้าดับ เครื่องจะกลับมาทำงานโดยอัตโนมัติ (INVERTER ON) เพื่อประหยัดพลังงาน
- 24.11 มีพอร์ตสำหรับเสียบสายโทรศัพท์หรือสายแลน เพื่อป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระชากสูง
- 24.12 มีพอร์ตสัญญาณ RS-232 สำหรับควบคุมการทำงานของ UPS

25. รายละเอียดความต้องการของระบบ จำนวน 1 งาน

- 25.1 ติดตั้งเครื่องฉายสัญญาณภาพ จอรับภาพ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเลือกสัญญาณภาพ พร้อมเชื่อมต่อให้ใช้งานได้
- 25.2 ติดตั้งกล่อง Web cam ให้กล่องสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้
- 25.3 ติดตั้งไมโครโฟน เครื่องผสมสัญญาณเสียง เครื่องขยายเสียง ลำโพง และชุดประชุม ให้สามารถใช้งานได้
- 25.4 ติดตั้ง ปรับแต่งระบบ ให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์
- 25.5 อุปกรณ์เชื่อมต่อสายสัญญาณให้ใช้ผลิตภัณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่า ของ Neutrik, Amphenon หรือ CM
- 25.6 อุปกรณ์เชื่อมต่อสายไฟฟ้าให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่าของ Panasonic, Clipsals, ABB Schneider หรือ Siemens
- 25.7 อุปกรณ์สายไฟฟ้า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า BCC, Thai Yazaki
- 25.8 สายสัญญาณภาพ สายสัญญาณเสียง สายไมโครโฟน สายลำโพงให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า Amphenon, Belden, Hosiwell, Canare, Link หรือ CM
- 25.9 การเดินสายให้เดินตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และกรณีเดินภายในห้องให้เลือกวัสดุที่สวยงามเหมาะสมกับหน้างาน
- 25.10 ซ่อมแซมจุดที่ดำเนินการติดตั้งให้คืนสภาพเรียบร้อย กลมกลืนกับห้อง
- 25.11 จัดทำเอกสารแบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ติดตั้งที่โต๊ะเก็บอุปกรณ์
- 25.12 จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานติดตั้งบนโต๊ะ
- 25.13 รวบรวมเอกสารคู่มือจัดทำเป็นเล่ม





7.4 ระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการทางภาษา ชั้น 2 อาคารวิชาการ 10 จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

1. จอ Interactive Board 85 นิ้ว พร้อมขาตั้งพื้น จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1 ชนิดของจอภาพ IPS (DLED Backlight) แสดงอัตราส่วนแบบ 16:9 มีขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
- 1.2 จอแสดงผลทัชสกรีนใช้เทคโนโลยีระบบสัมผัสชนิด Infrared (IR) Recognition
- 1.3 หน้าจอของเครื่องต้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840x2160 (4K) ที่ 1.07 พันล้านสี (10 bit)
- 1.4 มี Contrast Ratio อย่างน้อย 1200:1 และมีความสว่างไม่น้อยกว่า 450 cd/m2
- 1.5 หน้าจอต้องมี Pixel Pitch ไม่เกิน 0.4935 x 0.4935 mm เพื่อให้ได้ภาพที่คมชัดและมีรายละเอียดที่ครบถ้วน
- 1.6 หน้าจอต้องมีมุมในการมองภาพไม่น้อยกว่า 178/178 เพื่อการมองภาพที่ชัดเจนจากมุมมองด้านข้าง
- 1.7 รองรับการสัมผัสพร้อมกันได้อย่างน้อย 50 จุด
- 1.8 ตัวเครื่องมาพร้อมระบบปฏิบัติการ Android 14 , RAM 8G/ ROM128G , CPU 4xA72 + 4xA53 และมีหน่วยประมวลผลกราฟฟิก (GPU) เป็น Mali G52MP2 MC3 เป็นอย่างน้อย
- 1.9 ตัวเครื่องต้องมีลำโพงขนาด 20 W จำนวน 2 ตัว เป็นอย่างน้อย
- 1.10 ตัวเครื่องต้องมีไมโครโฟนในตัวอย่างน้อย 8 ตัว ที่สามารถรับเสียงได้ในระยะ 8 เมตรเป็นอย่างน้อย
- 1.11 มีปากกาที่มาพร้อมกับตัวเครื่องจำนวน 2 ด้าม
- 1.12 มีช่องต่อสัญญาณอยู่ด้านหน้าและด้านข้างเพื่อสะดวกแก่การใช้งานและการติดตั้ง โดยมีช่องต่อสัญญาณ ดังนี้
 - 1.12.1 มีช่องต่อสัญญาณ VGA Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.12.2 มีช่องต่อสัญญาณ HDMI Input ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 1.12.3 มีช่องต่อสัญญาณ USB Type C ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 1.12.4 มีช่องต่อสัญญาณ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 1.12.5 มีช่องต่อสัญญาณ TOUCH 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 1.12.6 มีช่องต่อสัญญาณเสียง AUDIO IN/OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (3.5mm jack)
 - 1.12.7 มีช่องต่อสัญญาณ RS232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.12.8 มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 IN/OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.12.9 ช่องต่อสัญญาณ HDMI Output ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.13 มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผ่านกระบวนการผลิตตามมาตรฐาน ISO 9000 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 processor
- 2.2 มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR4 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.3 มี SSD ขนาดไม่ต่ำกว่า 500 GB
- 2.4 มีจอภาพ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว Full HD มีช่องต่อ HDMI เป็นยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่องหรือ

ดีกว่า จำนวน 1 จอ

- 2.5 Network Interface ชนิด Ethernet LAN 100/1000 Mbps มีพอร์ต RJ-45
- 2.6 มีช่องต่อพอร์ต USB ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 2 Port และด้านหลังไม่น้อยกว่า 2 Port
- 2.7 มีช่องต่อสัญญาณ Audio In และ Audio Out
- 2.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มี Web Site ของบริษัทสำหรับดาวน์โหลด Driver ต่างๆ
- 2.9 มีอุปกรณ์ประกอบได้แก่ เม้าส์แบบ USB คีย์บอร์ดแบบ USB มีแป้นพิมพ์ไม่น้อยกว่า 101 ปุ่ม ซึ่งเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง
- 2.10 บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการตรวจสอบการรับประกันสินค้า และ Download คู่มือ Driver และ Bios Update ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต
- 2.11 รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีบริการ Onsite Service

3. เครื่องขยายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 2 จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1 เชื่อมต่อ 1 แหล่งสัญญาณภาพแบบ HDMI ไปออก 2 หน้าจอ HDMI ภาพเหมือนกัน
- 3.2 รองรับ HDMI (3D, Deep Color, 4K) ; HDCP 2.2
- 3.3 รองรับ HDR10
- 3.4 รองรับความละเอียดสูงสุด 4096x2160 / 3840x2160 @ 60 Hz (4:4:4)
- 3.5 ส่งสัญญาณภาพระยะไกล 15 ม. (1920x1200) / 1.8 ม. (True 4K)
- 3.6 Max pixel clock rate สูงสุดที่ 600 MHz
- 3.7 อัตราการส่งข้อมูลสูงสุด 18 Gbps (6 Gbps per lane)
- 3.8 ไฟ LED แสดงสถานะพลังงานและอุปกรณ์ต้นทาง
- 3.9 สามารถเลือกการตั้งค่า EDID ที่เหมาะสมที่สุดเพื่อการเปิดเครื่องที่ราบรื่นการแสดงผลคุณภาพสูงและการใช้ความละเอียดวิดีโอที่ดีที่สุดผ่าน EDID DIP Switch ช่วยให้ผู้ใช้สลับไปมาระหว่าง port 1, Default และ Auto ได้

4. ชุดประชุม Web conference จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1 ตัวกล้องเป็นแบบ 4K ชูมภาพได้ 3 เท่า แบบออฟติคอล และชูมภาพรวมได้ไม่น้อยกว่า 15 เท่า
- 4.2 ตัวกล้องมีมุมมองภาพ Field of view ที่ D= 92°, H= 84° และ V= 53° หรือดีกว่า
- 4.3 ตัวกล้องมีเซ็นเซอร์รับภาพ Sony 4K True WDR ultra-crystal-clear หรือดีกว่า
- 4.4 ตัวกล้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า (16:9) 4K ที่ 30fps และ 1920 x 1080, 1600 x 900, 1280 x 720p, 960 x 540, 848 x 480, 800 x 448, 640 x 360 ที่ 60fps, 30fps และ 15fps และความละเอียดไม่น้อยกว่า (4:3) 1280 x 960, 800 x 600, 640 x 480, 480 x 360 ที่ 60fps, 30fps และ 15fps
- 4.5 รองรับการตัดเสียงรบกวนด้วยฟังก์ชัน Audio Fence
- 4.6 ตัวกล้องมีฟังก์ชัน True WDR ไม่น้อยกว่า 120db
- 4.7 ตัวกล้องมีความสามารถในการปรับมุมมองภาพให้ครอบคลุมผู้เข้าร่วมประชุมได้เป็นอย่างดีน้อย (SmartFrame / SmartSpeaker)

- 4.8 ตัวกล้องมีฟังก์ชัน Smart Gallery ในการแสดงภาพผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมดเป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี
- 4.9 ตัวกล้องมีระยะโฟกัสต่ำสุดไม่เกิน 80 เซนติเมตร
- 4.10 ตัวกล้องสามารถหมุน Pan ได้พื้นที่ไม่น้อยกว่า 180° และหมุน Tilt ได้พื้นที่ไม่น้อยกว่า 105°
- 4.11 รองรับการกำหนดตำแหน่งกล้องล่วงหน้า (Presets) ได้ไม่น้อยกว่า 10 จุด เป็นอย่างน้อย
- 4.12 มีไมโครโฟนในตัวไม่น้อยกว่า 10 จุด เป็นอย่างน้อย
- 4.13 ไมโครโฟนรับเสียงได้ระยะไม่น้อยกว่า 8 เมตร
- 4.14 ลำโพงเป็นแบบสเตอริโอกำลังขับรวมไม่น้อยกว่า 12 วัตต์
- 4.15 ไมโครโฟนมีการตัดเสียงสะท้อน (Echo cancellation) และ ป้องกันสัญญาณรบกวน (Noise suppression)
- 4.16 มีพอร์ตเชื่อมต่อ RS232, Phone in 3.5mm, HDMI, USB 3.0 Type B และ พอร์ต LAN อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 4.17 รองรับรูปแบบวิดีโอ YUV, YUY2 และ M-JPEG เป็นอย่างน้อย
- 4.18 รองรับการบีบอัดข้อมูลผ่านเครือข่ายแบบ H.264 และ H.265 เป็นอย่างน้อย
- 4.19 ตัวกล้องรองรับการควบคุมผ่านรีโมทคอนโทรลได้
- 4.20 ตัวกล้องรองรับการควบคุมผ่านโปรโตคอล VISCA, Pelco-P และ Pelco-D ผ่านพอร์ต RS232
5. USB 3.1 extender cable จำนวน 1 ชุด
- คุณสมบัติทั่วไป
- 5.1 เป็นสายขยายสัญญาณ USB 3.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร ในตัว
- 5.2 มีอัตราการส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 5 Gbps
- 5.3 สามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม และสามารถใช้งานแบบ Hot-plug ได้
6. สายแปลง USB C-HDMI จำนวน 1 ชุด
- คุณสมบัติทั่วไป
- 6.1 อะแดปเตอร์มัลติพอร์ต Digital AV แบบ USB-C เชื่อมต่อ Mac, iPad หรือ iPhone
- 6.2 รองรับ USB-C กับจอภาพ HDMI รวมถึงเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ USB แบบมาตรฐานและสายชาร์จ USB-C ได้
7. สายสัญญาณ HDMI Version 2.0 จำนวน 2 เส้น
- คุณสมบัติทั่วไป
- 7.1 สาย HDMI 2.0 ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร เป็นสายคุณภาพสูง (High Speed)
- 7.2 รองรับความละเอียดสูงสุด True 4K (4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 60Hz 4:4:4)
- 7.3 รองรับ 3D, Deep Color, 4K; HDCP 2.2

8. รายละเอียดความต้องการของระบบ จำนวน 1 งาน

- 8.1 ติดตั้ง Interactive Board เครื่องคอมพิวเตอร์ ชุดประชุม Web conference เครื่องขยายสัญญาณภาพ พร้อมเชื่อมต่อให้ใช้งานได้
- 8.2 ติดตั้ง ปรับแต่งระบบ ให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์
- 8.3 อุปกรณ์เชื่อมต่อสายสัญญาณให้ใช้ผลิตภัณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่า ของ Neutrik, Amphenon หรือ CM
- 8.4 อุปกรณ์เชื่อมต่อสายไฟฟ้าให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่าของ Panasonic, Clipsals, ABB Schneider หรือ Siemens
- 8.5 อุปกรณ์สายไฟฟ้า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า BCC, Thai Yazaki
- 8.6 สายสัญญาณภาพ สายสัญญาณเสียง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า Amphenon, Belden, Hosiwell, Canare, Link หรือ CM
- 8.7 การเดินสายให้เดินตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และกรณีเดินภายในห้องให้เลือกว่าวัสดุที่สวยงามเหมาะสมกับหน้างาน
- 8.8 ซ่อมแซมจุดที่ดำเนินการติดตั้งให้คืนสภาพเรียบร้อย กลมกลืนกับห้อง
- 8.9 จัดทำเอกสารแบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ติดตั้งที่ได้เก็บอุปกรณ์
- 8.10 จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานติดตั้งบนโต๊ะ
- 8.11 รวบรวมเอกสารคู่มือจัดทำเป็นเล่ม

8.หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ.....เกณฑ์ราคา.....

- ☐ พิจารณาราคาต่อรายการ
- ☒ พิจารณาราคารวม

9.กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุภายใน.....150..... วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10. งานงานและการจ่ายเงินมหาวิทยาลัยจะจ่ายเงิน.....งวดเดียว...เมื่อตรวจรับพัสดุแล้วเสร็จ

11. อัตราค่าปรับ คิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

12. การกำหนดระยะเวลาประกัน

12.1 ระยะเวลาประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า....1..... ปี

12.2 ระยะเวลาแก้ไข/ซ่อมแซมภายใน 7 วัน (ทำการ) นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

13. อื่น ๆ (ถ้ามี) เช่น

13.1 เงื่อนไขการตรวจรับพัสดุ

1) เกณฑ์การตัดสินเมื่อตรวจสอบแล้วเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดทุกรายการ จึงถือว่าผ่านการตรวจรับ

13.2 เงื่อนไขทั่วไป

1) ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป

2) ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ ให้ผู้ขายเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ



