

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ
งานจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องพื้นที่การเรียนรู้ อาคารโอบารโอรจน์ศิริณ

1. ชื่อครุภัณฑ์ งานจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องพื้นที่การเรียนรู้ อาคารโอบารโอรจน์ศิริณ

2. เงินงบประมาณ 6,000,000.00 บาท (หกล้านบาทถ้วน)

3. การเสนอราคา การส่งมอบ

3.1. สถานที่ส่งมอบพัสดุ ณ อาคารโอบารโอรจน์ศิริณ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

3.2. กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 200 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ

3.3. กำหนดส่งมอบพัสดุไม่เกิน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

4. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกเป็นให้เป็นผู้ขาย จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบ ที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางได้รับมอบพัสดุ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

5. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางจะใช้เกณฑ์ราคา ในการพิจารณาคัดเลือก

6. การใช้งบประมาณ

เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

ว.ย.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน

W. O. M.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน

W. O. M.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง

W. O. M.

นายวันเฉลิม จิบุญมี

W. O. M.

อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ

W. O. M.

อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน

W. O. M.

อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

7. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

7.1. โต๊ะกลางทรงกลม จำนวน 3 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.1.1. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า กว้าง 60 x สูง 70 เซนติเมตร
- 7.1.2. ท็อปโต๊ะผลิตจากไม้ MDF หรือ ไม้ Particle board เคลือบเมลามีน
- 7.1.3. ขาโต๊ะผลิตจากไม้ปืช หรือเหล็กพ่นสี
- 7.1.4. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

7.2. เก้าอี้สำหรับโต๊ะกลม จำนวน 12 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.2.1. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 49 x ลึก 42 x สูง 72 เซนติเมตร
- 7.2.2. ที่นั่งและพนักพิงบุฟองน้ำหุ้มผ้า
- 7.2.3. ขาเหล็กเคลือบสลายไม้
- 7.2.4. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

7.3. โต๊ะกลางสำหรับชุดสตูดิโอ จำนวน 9 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.3.1. ขนาด ไม่น้อยกว่า กว้าง 70 x ลึก 45 x สูง 40 เซนติเมตร
- 7.3.2. วัสดุโต๊ะไม้พ่นสีขาว
- 7.3.3. ขาไม้ยางทำสี
- 7.3.4. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

7.4. เก้าอี้สตูดิโอ จำนวน 9 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.4.1. ขนาด ไม่น้อยกว่า กว้าง 56 x ลึก 45 x สูง 40 เซนติเมตร
- 7.4.2. วัสดุโต๊ะไม้พ่นสีขาว
- 7.4.3. ขาไม้ยางทำสี
- 7.4.4. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง



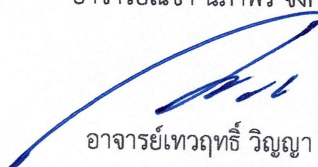
นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

7.5. เก้าอี้อาร์มแชร์ จำนวน 6 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.5.1. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 73 x ลึก 65 x สูง 75 เซนติเมตร
- 7.5.2. โครงทำจากเหล็ก, ไฟเบอร์บอร์ด หุ้มด้วยผ้า
- 7.5.3. เบาะที่นั่งทำจากโฟมโพลียูรีเทน หุ้มด้วยผ้า
- 7.5.4. ขาไม้เคลือบแลคเกอร์
- 7.5.5. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

7.6. โต๊ะกลางสำหรับอาร์มแชร์ จำนวน 3 ตัว


คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.6.1. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 55 x ลึก 55 x สูง 47 เซนติเมตร
- 7.6.2. วัสดุไม้ Particle board หนา 25 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วย Melamine และปิดขอบด้วย Edge PVC
- 7.6.3. ขาไม้จริง ทำสี
- 7.6.4. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

7.7. โต๊ะประชุม 2.40 x 1.20 x 0.75 เมตร พร้อม POP UP เติ้ารับไฟฟ้า จำนวน 3 ตัว

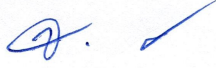
คุณลักษณะพื้นฐาน


- 7.7.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 2.40 x ลึก 1.20 x ยาว 0.75 เมตร
- 7.7.2. วัสดุไม้ Particle board หนา 25 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วย Melamine และปิดขอบด้วย Edge PVC หรือดีกว่า
- 7.7.3. ขาและคานผลิตจากเหล็ก ทำการพ่นสี
- 7.7.4. มี POP UP พร้อมเติ้ารับไฟฟ้าทำจากอะลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 7.7.5. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ


ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน


ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มั่น


ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง


นายวันเฉลิม จีบุญมี


อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ


อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูม้น


อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

7.8. โต๊ะประชุม 3.20 x 1.20 x 0.75 เมตร พร้อม POP UP เตารับไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.8.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 3.20 x ลึก 1.20 x สูง 0.75 เมตร
- 7.8.2. วัสดุไม้ Particle board หนา 25 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วย Melamine และปิดขอบด้วย Edge PVC
- 7.8.3. ขาและคานผลิตจากเหล็ก ทำการพ่นสี
- 7.8.4. มี POP UP พร้อมเตารับไฟฟ้าทำจากอะลูมิเนียม ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 7.8.5. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

7.9. เก้าอี้สำหรับห้องประชุม จำนวน 30 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.9.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 67 x ลึก 67 x ยาว 90 เซนติเมตร
- 7.9.2. ที่นั่งและพนักพิงทำจากพลาสติกโพลีโพรพิลีน
- 7.9.3. สามารถปรับระดับได้
- 7.9.4. ขาเหล็กพ่นสี
- 7.9.5. มีลูกล้อสำหรับเคลื่อนที่ได้
- 7.9.6. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

7.10. โต๊ะชนิดล้อเลื่อน จำนวน 14 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.10.1. ขนาดที่นั่งต่อคนไม่น้อยกว่า กว้าง 120 x ลึก 60 x สูง 74 เซนติเมตร
- 7.10.2. วัสดุไม้ Particle board หนา 25 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วย Melamine และปิดขอบด้วย Edge PVC
- 7.10.3. ขาและคานผลิตจากเหล็ก ทำการพ่นสี
- 7.10.4. มีกล่องสำหรับปลั๊กไฟ ทำจากอะลูมิเนียม
- 7.10.5. ฉากบังตาทำจากไม้ Particle board หรือเหล็กพ่นสี
- 7.10.6. สามารถล็อกล้อได้ไม่น้อยกว่า 2 ล้อ
- 7.10.7. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ชัน



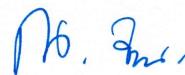
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญญา รุ่งแสง



นายวินเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูม่น



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

7.11. เก้าอี้สำหรับผู้เรียน จำนวน 28 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.11.1. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 62 x ลึก 63 x สูง 82 เซนติเมตร
- 7.11.2. ที่นั่งทำจากไม้อัดเพลสขึ้นรูป 12 มิลลิเมตร
- 7.11.3. บุด้วยพองน้ำ Polypropylene ฉีดขึ้นรูป หุ้มด้วยหนังเทียม PVC หรือดีกว่า
- 7.11.4. พนักพิงทำจากพลาสติก Polypropylene ฉีดขึ้นรูป หุ้มด้วยผ้าตาข่าย หรือดีกว่า
- 7.11.5. ท้าวแขน ผลิตพลาสติก ขึ้นรูป หรือดีกว่า
- 7.11.6. โครงขาผลิตจากเหล็ก พร้อมลูกล้อไว้เคลื่อนที่ได้
- 7.11.7. ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุ อาจมีค่าแตกต่างจากมาตรฐานไม่เกิน 2 เซนติเมตร
- 7.11.8. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

7.12. โต๊ะทำงานขนาด 6 ที่นั่ง พร้อมฉากบังโต๊ะ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.12.1. ขนาดที่นั่งต่อคนไม่น้อยกว่า กว้าง 120 x ลึก 60 x สูง 75 เซนติเมตร
- 7.12.2. วัสดุไม้ Particle board หนา 25 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วย Melamine และปิดขอบด้วย Edge PVC
- 7.12.3. ขาและคานผลิตจากเหล็ก ทำการพ่นสี
- 7.12.4. มีกล่องสำหรับปลั๊กไฟ ทำจากอะลูมิเนียม
- 7.12.5. มีฉากบังโต๊ะ (Partition) หุ้มด้วยผ้า
- 7.12.6. มีลิ้นชักล้อเลื่อน 3 ลิ้นชัก
- 7.12.7. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

7.13. โต๊ะทำงานขนาด 1 ที่นั่ง พร้อมฉากบังโต๊ะ จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.13.1. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 120 x ลึก 60 x สูง 75 เซนติเมตร
- 7.13.2. วัสดุไม้ Particle board หนา 25 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วย Melamine และปิดขอบด้วย Edge PVC
- 7.13.3. ขาและคานผลิตจากเหล็ก ทำการพ่นสี
- 7.13.4. มีกล่องสำหรับปลั๊กไฟ ทำจากอะลูมิเนียม
- 7.13.5. ฉากบังโต๊ะ (Partition) หุ้มผ้า กั้นด้านข้าง



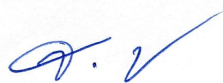
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน



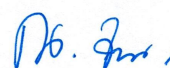
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มั้น



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จิบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมั้น



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.13.6. มีเส้นซีกล้อเลื่อน 3 เส้นซีก
7.13.7. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

7.14. แก้อั้วสำนักงาน จำนวน 11 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.14.1. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 60 x ลึก 60 x สูง 100 เซนติเมตร
7.14.2. พนักพิงทำจากเหล็กตัดขึ้นรูป
7.14.3. เบาะที่นั่งผลิตจากไม้อัดเพลสหนา 12 มิลลิเมตร บุด้วยฟองน้ำวิทยาศาสตร์
7.14.4. พนักพิงหุ้มด้วยผ้าตาข่าย
7.14.5. เบาะที่นั่งหุ้มด้วยหนังเทียม PVC
7.14.6. ท้าวแขนทำจากพลาสติก Polypropylene ฉีดขึ้นรูป
7.14.7. สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้
7.14.8. ขาแบบ 5 แฉก ทำจากพลาสติก Polypropylene ฉีดขึ้นรูป พร้อมลูกล้อ
7.14.9. ขนาดของแก้อั้วที่ระบุ อาจมีค่าแตกต่างจากมาตรฐาน +/- ไม่เกิน 2 เซนติเมตร
7.14.10. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

7.15. จอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้วพร้อมระบบปฏิบัติการ พร้อมขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน จำนวน 3 ชุด

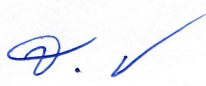
คุณลักษณะพื้นฐาน

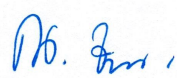
- 7.15.1. เป็นจอแสดงผลชนิดใช้ Backlight แบบ DLED ขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว ชนิดจอภาพ (panel type) แบบ TFT หรือดีกว่า
7.15.2. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 จุดหรือ (4K)
7.15.3. สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย
7.15.4. มีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่ต่ำกว่า 1200 : 1
7.15.5. อัตราความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) 8 ms หรือดีกว่า
7.15.6. มีความสว่าง (Brightness) 350 cd/m²
7.15.7. ความกว้างมุมมองของภาพ (View Angle) : 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศาในแนวตั้ง
7.15.8. จอเป็นกระจกนิรภัยแบบ Anti - Glare และมีความแข็งของผิวกระจกในระดับ 7 ตามมาตรฐาน Mohs


ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ปิ่น วงษ์ปิ่น

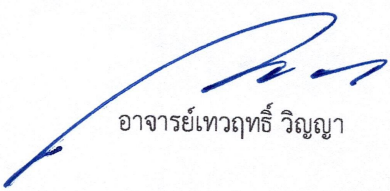

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มั่น


ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง


นายวันเฉลิม จีบุญมี


อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ


อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูม่น


อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.15.9. มีช่องต่อสัญญาณ เข้า Input : HDMI x 3 ports, VGA x 1 port เป็นอย่างน้อย
- 7.15.10. มีช่องต่อสัญญาณออก Output : HDMI x 1 port เป็นอย่างน้อย
- 7.15.11. มีช่องต่อ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 ports และ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 3 port
- 7.15.12. จอมีกล้องแบบติดตั้งในตัวที่ขอบจอด้านหน้าและกล้องมีความละเอียดขั้นต่ำ 48 ล้านพิกเซล ไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 7.15.13. จอมีไมโครโฟนแบบติดตั้งในตัวไม่น้อยกว่า 8 ตัว
- 7.15.14. มี Touch Pen ไม่น้อยกว่า 2 อัน
- 7.15.15. มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 อย่างน้อย 1 ช่อง
- 7.15.16. มีลำโพงแบบติดตั้งในตัวกำลังขับไม่น้อยกว่า 15W x 2
- 7.15.17. จอสัมผัสแบบอินฟราเรด รองรับการสัมผัสพร้อมกันได้อย่างน้อย 40 จุด
- 7.15.18. อัตราการตอบสนองต่อการสัมผัสที่ 1 จุดไม่เกิน 4 ms
- 7.15.19. รองรับระบบปฏิบัติการแบบ Window (OPS) จากช่องสำหรับเพิ่มอุปกรณ์ PC แบบ Slot ได้
- 7.15.20. สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100 - 240 VAC, 50/60 Hz
- 7.15.21. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ บริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้นำเข้าและจัดจำหน่ายอย่างถูกต้องภายในประเทศไทยจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ยื่นขณะเสนอราคา

7.16. ชุดกล้อง ลำโพง ไมโครโฟน สำหรับการประชุมทางไกล จำนวน 3 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

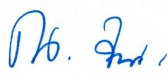
- 7.16.1. สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ อย่างน้อย ดังนี้ Windows 7, 8.1, 10 และ MacOS 10, 12, 10.13, 10.14 หรือดีกว่า
- 7.16.2. สามารถทำงานบนมาตรฐานไดร์เวอร์เพื่อเชื่อมต่อภาพและเสียง ดังนี้ UAC 1.0 Audio, UVC 1.1/1.5 Video และ HID 1.11 หรือดีกว่า
- 7.16.3. สามารถรองรับการจัดการคุณภาพของเสียงตามมาตรฐาน ดังนี้ Acoustic Clarity Technology, Noise Block, Acoustic Fence, Acoustic Echo Cancellation และ Background noise Suppression หรือดีกว่า
- 7.16.4. มี Interface สำหรับการเชื่อมต่ออย่างน้อย ดังนี้
- 7.16.4.1. มีจุดเชื่อมแบบ USB 3.0 อย่างน้อย 1 ช่อง
- 7.16.4.2. มีจุดเชื่อมต่อสำหรับไมโครโฟน อย่างน้อย 1 ช่อง


ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน


ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มน


ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชิชา รุ่งแสง


นายวันเฉลิม จิบุญมี


อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ


อาจารย์อภิวัดน์ ศรีภูมัน


อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.16.4.3. มีจุดเชื่อมต่อสำหรับเสียง Audio Input แบบ 3.5 มิลลิเมตร อย่างน้อย 1 ช่อง
- 7.16.5. รองรับมาตรฐานความปลอดภัย 802.1x หรือดีกว่า
- 7.16.6. รองรับการเชื่อมต่อแบบผ่าน Wi-Fi บนมาตรฐาน 802.11 a/b/g/n เพื่อใช้ในการบริหารจัดการ
- 7.16.7. รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ผ่าน Bluetooth 4.2 หรือดีกว่า
- 7.16.8. มีช่องรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์เพื่อป้องกันการสูญหายแบบ Kensington Lock
- 7.16.9. มีลำโพงแบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง อย่างน้อย 1 ชุด
- 7.16.10. ไมโครโฟน (Microphone) มีคุณสมบัติดังนี้
- 7.16.10.1. มีไมโครโฟนชนิดติดตั้งภายใน (Internal microphone) ไม่น้อยกว่า 6 ตัว (element beamforming microphone array) และมีไมโครโฟนภายนอก (External microphone) ชนิดมีสายสัญญาณ ความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร 1 ชุด
- 7.16.10.2. ไมโครโฟนชนิดติดตั้งภายใน สามารถรองรับช่วงความถี่ 120 Hz - 16 kHz ได้
- 7.16.10.3. ไมโครโฟนชนิดติดตั้งภายในมีระยะการเก็บเสียง ไม่น้อยกว่า 12 ฟุต (3.6 เมตร)
- 7.16.10.4. กล้องหลัก (Main Camera) แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- 7.16.10.5. มีอัตราการ Zoom ภาพได้ไม่น้อยกว่า 5 เท่า แบบ EPTZ
- 7.16.10.6. ความละเอียดในการรับภาพ ไม่น้อยกว่า UHD (4K)
- 7.16.10.7. มีมุมมองภาพ Field of View (FoV) ไม่น้อยกว่า 120° องศา
- 7.16.10.8. สามารถตั้งค่ากล้องให้จับภาพบุคคลที่ประชุม speaker tracking หรือกลุ่มของบุคคลที่ร่วมประชุม Automatic people framing ได้แบบอัตโนมัติ
- 7.16.10.9. มี Privacy Shutter เพื่อปิดการทำงานของกล้อง
- 7.16.11. มีอุปกรณ์รีโมทคอนโทรลควบคุมการทำงานของกล้องและการทำงานของอุปกรณ์ได้ ดังนี้
- 7.16.11.1. สามารถควบคุมการปิดและเปิดไมโครโฟนได้
- 7.16.11.2. สามารถควบคุมการเพิ่มและลดเสียงลำโพงได้
- 7.16.11.3. สามารถที่จะกำหนดตำแหน่งกล้องล่วงหน้าได้ ไม่น้อยกว่า 2 ตำแหน่ง (Camera Preset)
- 7.16.12. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชิชา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

7.17. อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.17.1. สามารถขยายสัญญาณ USB ได้ไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- 7.17.2. รองรับ USB 3.0, 2.0 และ 1.1 หรือดีกว่า
- 7.17.3. สามารถใช้งานแบบ Plug and play ได้
- 7.17.4. ไม่จำเป็นต้องใช้กำลังไฟจากภายนอก

7.18. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ 3840 x 2160 พิกเซล ขนาด 86 นิ้ว พร้อมขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.18.1. ระดับความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 พิกเซล
- 7.18.2. ขนาดจอภาพ ไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
- 7.18.3. เป็นจอแสดงสัญญาณภาพ ชนิด LED หรือดีกว่า
- 7.18.4. สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 7.18.5. เป็นระบบปฏิบัติการ Android หรือ Tizen หรือ VIDAA U หรือ webOS หรือดีกว่า
- 7.18.6. ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 7.18.7. ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 7.18.8. มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว
- 7.18.9. ขาตั้งจอแสดงผล มีรายละเอียดดังนี้
 - 7.18.9.1. รองรับขนาดจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
 - 7.18.9.2. รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 80 กิโลกรัม
 - 7.18.9.3. มีล้อเลื่อนแบบล็อกได้ 4 ล้อ
 - 7.18.9.4. มีชั้นวางของ 2 ชั้น
 - 7.18.9.5. ระดับความสูงจากพื้นถึงปลายขาแขวนไม่น้อยกว่า 180 เซนติเมตร (ไม่รวมจอแสดงผล)



ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราริธิ วังชัย



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มั่น



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จิบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัย



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

7.19. ชุดกล้อง ลำโพง ไมโครโฟน สำหรับการประชุมทางไกล พร้อมไมโครโฟนเสริม จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

7.19.1. กล้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 7.19.1.1. ระบบภาพความละเอียด Ultra-HD รองรับ: 4K, 1440p, 1080p, 900p, 720p, และ SD ที่ 30fps 1080p, 720p ที่ 30fps และ 60 fps
- 7.19.1.2. สามารถทำการ แพน ก้ม-เงย และซูมด้วยระบบมอเตอร์อย่างนุ่มนวล แพน: $\pm 90^\circ$
- 7.19.1.3. สามารถปรับก้ม-เงย: $+50^\circ / -90^\circ$ หรือดีกว่า
- 7.19.1.4. สามารถทำการซูม 15 เท่าด้วยความคมชัดระดับ HD
- 7.19.1.5. มุมมองภาพ: แนวนอน: 90° แนวตั้ง: 82° แนวตั้ง: 52°
- 7.19.1.6. มีไฟสัญญาณ LED ที่ระบุการปิด/เปิดเสียงวิดีโอ หรือดีกว่า

7.19.2. อุปกรณ์ไมโครโฟน

- 7.19.2.1. ระยะการรับสัญญาณ: เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4.5 ม.
- 7.19.2.2. ไมโครโฟนแบบรอบทิศ 4 ตัว สร้างเป็นบีมเสียง 8 บีม
- 7.19.2.3. AEC (การตัดเสียงสะท้อน) หรือดีกว่า
- 7.19.2.4. VAD (ตัวจัดการใช้งานเสียง) หรือดีกว่า
- 7.19.2.5. การตัดเสียงรบกวนพื้นหลัง
- 7.19.2.6. ปุ่มปิดเสียงพร้อมไฟบอกสถานะแอลอีดี
- 7.19.2.7. สายแคปทีฟ 12 ฟิน
- 7.19.2.8. ต่อพ่วง Rally Mic Pod ได้สูงสุด 7 ตัว
- 7.19.2.9. การตอบสนองความถี่: 90Hz – 16kHz
- 7.19.2.10. ความไว: $>-27\text{dB} \pm 1\text{dB} @ 1\text{Pa}$
- 7.19.2.11. อัตราการส่งข้อมูลของไมโครโฟน: 48 kHz

7.19.3. ลำโพง

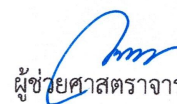
- 7.19.3.1. ตัวขับลำโพงสมรรถนะสูง 76 มม. พร้อมแม่เหล็กแอร์เอิร์ท
- 7.19.3.2. ระบบกันสะเทือนที่รอกการจลนศาสตร์จะขจัดอาการกลิ้งสั่นและเสียงแทรกที่เกิดจากความสั่นสะเทือน
- 7.19.3.3. สาย Mini XLR เชื่อมต่อกับ Rally Display Hub เพื่อส่งทั้งสัญญาณและไฟฟ้า
- 7.19.3.4. ระดับความดังของเสียงลำโพง 95dB SPL @1W, 100dB SPL @7.5W, $\pm 2\text{dB}$ ที่ระยะ 1/2 เมตร



ผู้ช่วยศาสตราจารย์รชฎาธิ์ วงษ์ชิน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มั่น



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญญา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมื่น



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

7.19.3.5. ความไว: 95+/-2dB SPL ที่ระยะ ½ เมตร

7.19.3.6. ความผิดเพี้ยน: 200Hz-300Hz < 2.5%, 300Hz-10kHz < 1%@7.5W

7.19.3.7. อัตราการสุ่มตัวอย่างของลำโพง: 48 kHz

7.19.4. อุปกรณ์เชื่อมต่อฝั่งโต๊ะประชุม

7.19.4.1. รองรับการเชื่อมต่อด้วยสาย CAT6A สายเดี่ยวเข้ากับ Rally Display Hub

7.19.4.2. รองรับการตรวจจับผู้ที่กำลังพูด

7.19.4.3. มีตัวเชื่อมต่อ 12 พินสำหรับ Rally Mic Pod หรือดีกว่า

7.19.4.4. มีช่อง HDMI Type A จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

7.19.4.5. มี USB C อย่างน้อย 1 ช่อง

7.19.4.6. มี USB Type B อย่างน้อย 1 ช่อง

7.19.5. อุปกรณ์เชื่อมต่อด้านการแสดงผล

7.19.5.1. มีช่อง HDMI Type A จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

7.19.5.2. มี USB C อย่างน้อย 1 ช่อง

7.19.5.3. มี USB Type B อย่างน้อย 1 ช่อง

7.19.5.4. มี RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

7.19.5.5. มีช่องเชื่อมต่อแบบ Mini XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

7.20. จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 98 นิ้ว พร้อมขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

7.20.1. ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 98 นิ้ว

7.20.2. เป็นจอแสดงสัญญาณภาพ ชนิด LED หรือดีกว่า

7.20.3. ระดับความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 (4K)

7.20.4. ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพ และเสียง

7.20.5. ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์

7.20.6. สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)

7.20.7. เป็นระบบปฏิบัติการ Android หรือ Tizen หรือ VIDAA U หรือ webOS หรือดีกว่า

7.20.8. มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว


7.20.9. ขาตั้งจอแสดงผล มีรายละเอียดดังนี้

7.20.9.1. รองรับขนาดจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 98 นิ้ว


ผู้ช่วยศาสตราจารย์รณธิป วงษ์ปน


ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน


ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง


นายวันเฉลิม จีบุญมี


อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ


อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน


อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.20.9.2. รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 80 กิโลกรัม
- 7.20.9.3. มีล้อเลื่อนแบบล็อกได้ 4 ล้อ
- 7.20.9.4. มีชั้นวางของ 2 ชั้น
- 7.20.9.5. ระดับความสูงจากพื้นถึงปลายขาแขวนไม่น้อยกว่า 180 เซนติเมตร (ไม่รวมจอแสดงผล)

7.21. ชุดอุปกรณ์บริหารจัดการการประชุมออนไลน์ แบบมัลติแพลตฟอร์ม จำนวน 1 ชุด

- 7.21.1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 * (จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) จำนวน 7 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.21.1.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 Core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 7.21.1.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 7.21.1.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีความสามารถอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- 7.21.1.3.1. เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- 7.21.1.3.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- 7.21.1.3.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 7.21.1.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 7.21.1.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

ศษ.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน

Wim Om

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน

Amr

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง

จ. ✓

นายวันเฉลิม จีบุญมี

Ab. Am.

อาจารย์นิชา นภาพร จงกะสิกิจ

Amr

อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน

อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.21.1.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.21.1.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 7.21.1.8. มีแป้นพิมพ์และเมาส์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- 7.21.1.9. มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

คุณลักษณะอื่นๆ

- 7.21.1.10. มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ TPM 2.0 หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานสากลไม่น้อยกว่า FCC, CE, Energy Star
- 7.21.1.11. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตเพื่อประโยชน์การใช้งานและบริการหลังการขาย
- 7.21.1.12. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 7.21.2. เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED สี จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.21.2.1. เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- 7.21.2.2. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi ทั้งแบบขาวดำ และแบบสี
- 7.21.2.3. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำ สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm)
- 7.21.2.4. มีความเร็วในการพิมพ์สี สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm)
- 7.21.2.5. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- 7.21.2.6. สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ทั้งขาวดำและสี) ได้
- 7.21.2.7. มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200 x 1,200 dpi
- 7.21.2.8. มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- 7.21.2.9. สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- 7.21.2.10. สามารถทำสำเนาได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- 7.21.2.11. สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- 7.21.2.12. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน



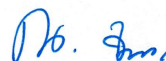
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชิชา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จีบุณมี



อาจารย์นิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.21.2.13. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- 7.21.2.14. มีถาดใส่กระดาษได้รวมกัน ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 7.21.2.15. สามารถใช้ได้กับกระดาษขนาด A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้
- 7.21.2.16. รองรับระบบปฏิบัติการ Windows หรือ MacOS ได้
- 7.21.2.17. มีระบบการส่งพิมพ์ผ่านเครือข่าย
- 7.21.2.18. มีหน้าจอแสดงผลแบบ Touch Screen
- 7.21.3. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA จำนวน 7 เครื่อง
- คุณลักษณะพื้นฐาน**
- 7.21.3.1. มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)
- 7.21.3.2. สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

7.22. อุปกรณ์ควบคุมและจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับไมโครโฟนชุดประชุม จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.22.1. เป็นชุดประชุมระบบดิจิทัล
- 7.22.2. มีหน้าจอ LCD แสดงสถานการณ์ทำงาน และมีปุ่มสั่งการแบบ touch sensor
- 7.22.3. ใช้สายสัญญาณแบบ CAT 5e ในการต่อกับชุดประชุม
- 7.22.4. สามารถเชื่อมต่อไมโครโฟนชุดประชุมทั้งแบบ daisy chain และ closed loop ได้
- 7.22.5. สามารถควบคุมและจ่ายไฟให้ชุดประชุมได้ 50 ชุด และสามารถขยายการควบคุมจำนวนชุดประชุมทั้งหมดได้ถึง 150 ชุด
- 7.22.6. สามารถตั้งโหมดการประชุมได้ไม่น้อยกว่า Request, Push to talk, FIFO และ Vox control
- 7.22.7. สามารถกำหนดจำนวนผู้สนทนาพูดพร้อมกันได้ตั้งแต่ 1 ถึง 8 คน
- 7.22.8. เชื่อมต่อการควบคุมจากภายนอก ผ่านช่องทาง LAN connection
- 7.22.9. รองรับการควบคุมจากภายนอกผ่านช่องทางเว็บเบราว์เซอร์
- 7.22.10. มีช่อง USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สามารถเลือกบันทึกเสียงชนิด WAV และ MP3 ได้
- 7.22.11. มีระบบ digital acoustic feedback อยู่ภายในตัวเครื่อง
- 7.22.12. มีช่องต่อสัญญาณเข้า Balanced XLR และ Unbalanced RCA อย่างละ 1 ช่องสัญญาณ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์รชธิป วงษ์ปัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มั้น



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญญา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จิบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมั้น



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.22.13. มีช่องสัญญาณขาออก Unbalanced RCA 2 ช่องสัญญาณ
- 7.22.14. ได้รับมาตรฐาน CE
- 7.22.15. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

7.23. ไมโครโฟนชุดประชุมสำหรับประธาน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.23.1. เป็นไมโครโฟนชุดประธานระบบดิจิทัล
- 7.23.2. มีลำโพงคุณภาพสูงในตัว
- 7.23.3. คุณภาพเสียง 16 bit digital
- 7.23.4. มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟน สามารถถอดไมโครโฟนได้
- 7.23.5. ใช้สาย CAT5e สำหรับพ่วงต่อกับชุดประชุมชุดอื่น
- 7.23.6. ทอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 25Hz – 15 kHz หรือดีกว่า
- 7.23.7. มีช่องสำหรับต่อหูฟังได้ 1 ช่องที่ฐานไมโครโฟน และมีปุ่มปรับระดับความดังของสัญญาณเสียง
- 7.23.8. ไมโครโฟนชุดประธานสามารถกดตัดการสนทนาของไมโครโฟนชุดผู้ร่วมประชุมได้และมีเสียงเตือน
- 7.23.9. คุณสมบัติทางเทคนิคส่วนไมโครโฟน ดังนี้
- 7.23.9.1. เป็นไมโครโฟนชนิด Condenser
- 7.23.9.2. มุมรับเสียงแบบ Unidirectional, cardioid
- 7.23.9.3. ความยาวของไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 49 เซนติเมตร
- 7.23.9.4. มีค่า Max SPL ไม่น้อยกว่า 110dB SPL
- 7.23.9.5. อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนมากกว่า 67dB
- 7.23.10. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

7.24. ไมโครโฟนชุดประชุมสำหรับผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 9 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.24.1. เป็นไมโครโฟนชุดผู้ร่วมประชุมระบบดิจิทัล
- 7.24.2. มีลำโพงคุณภาพสูงในตัว
- 7.24.3. มีช่องสำหรับต่อหูฟังได้ 1 ช่องที่ฐานไมโครโฟน และมีปุ่มปรับระดับความดังของสัญญาณเสียง



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มั้น



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมั้น



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.24.4. คุณภาพเสียง 16 bit digital
- 7.24.5. มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟน สามารถล็อกไมโครโฟนได้
- 7.24.6. ใช้สาย CAT5e สำหรับพ่วงต่อกับชุดประชุมชุดอื่น
- 7.24.7. ตอบสนองความถี่ 25 Hz – 15 kHz
- 7.24.8. คุณสมบัติทางเทคนิคส่วนไมโครโฟน ดังนี้
 - 7.24.8.1. เป็นไมโครโฟนชนิด Condenser
 - 7.24.8.2. มุมรับเสียงแบบ Unidirectional, cardioid
 - 7.24.8.3. ความยาวของไมโครโฟน 49 ซม.
 - 7.24.8.4. มีค่า Max SPL 110dB SPL
 - 7.24.8.5. อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนมากกว่า 67dB
- 7.24.9. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

7.25. กล้อง PTZ-CAMERA สำหรับการประชุม จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

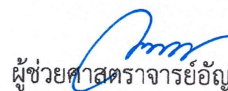
- 7.25.1. เป็นกล้องวิดีโอความละเอียดสูง ขนาด 1080p 60Hz หรือดีกว่า
- 7.25.2. สัญญาณภาพขาออก (Video Output) เป็นแบบ HDMI และ USB3.0
- 7.25.3. มีเลนส์ซูมแบบ Optical Lens ได้ไม่น้อยกว่า 20x หรือดีกว่า
- 7.25.4. มีเลนส์ซูมแบบ Digital Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 10x หรือดีกว่า
- 7.25.5. มีเซ็นเซอร์ 1 / 2.8-inch-high quality HD CMOS sensor
- 7.25.6. มีค่า Minimum Illumination 0.5 Lux (F1.8, AGC ON)
- 7.25.7. สามารถ Pan / Tilt : $\pm 170^{\circ}$, $-30^{\circ} \sim +90^{\circ}$
- 7.25.8. รองรับ Network Protocols: RTSP, RTMP
- 7.25.9. มีค่า Signal to noise ratio (SNR หรือ S/N) ไม่น้อยกว่า 54 dB
- 7.25.10. สามารถปรับ Focus ได้ทั้งแบบ Auto / Manual
- 7.25.11. มีช่องต่อการควบคุมแบบ RS-232 เพื่อการสั่งงานจากอุปกรณ์ควบคุม
- 7.25.12. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
- 7.25.13. มีอุปกรณ์รับ-ส่ง USB ระยะไกล



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนารัตน์ วงษ์ปัน



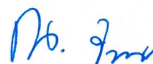
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญญา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.25.13.1. สามารถส่งสัญญาณผ่านสาย Cat5e หรือดีกว่า
- 7.25.13.2. อัตราความเร็วในการส่งข้อมูลสูงสุดไม่น้อยกว่า 480 Mbps
- 7.25.13.3. สามารถส่งสัญญาณได้ไกลสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 เมตร
- 7.25.13.4. อุปกรณ์ส่วนรับสัญญาณ (Remote Unit) มี USB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7.25.13.5. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-50 องศาเซลเซียสได้เป็นอย่างดี
- 7.25.13.6. สามารถทำงานได้ที่ความชื้น 0-80% RH ได้เป็นอย่างดี

7.26. อุปกรณ์ผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.26.1. สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ผ่านระบบ Network audio ได้ไม่น้อยกว่า 64 x 64 channel ผ่านระบบ Q-LAN หรืออุปกรณ์รองรับสัญญาณขาเข้า (MIC) ได้ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 7.26.2. อุปกรณ์รองรับสัญญาณขาเข้าแบบ Unbalanced สูงสุดไม่น้อยกว่า +10 dBV/-13 dBV
- 7.26.3. อุปกรณ์รองรับสัญญาณขาออกแบบ Balanced 1/L, 2/R สูงสุดไม่น้อยกว่า +24dBu/ +20 dBV/+10 dBV
- 7.26.4. รองรับความถี่ไม่แคบกว่า 20 Hz ถึง 20kHz
- 7.26.5. มีค่า Dynamic range ไม่น้อยกว่า 110 dB
- 7.26.6. มีอัตราสัญญาณต่อเสียงรบกวนไม่น้อยกว่า 90 dB
- 7.26.7. มีค่า maximum gain ไม่น้อยกว่า 64 dB
- 7.26.8. มีค่า Total harmonic distortion (THD) ไม่เกิน 0.03%
- 7.26.9. รองรับแรงดันไฟฟ้า 100 – 239 V AC (49/60 Hz)
- 7.26.10. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

7.27. ลำโพงสองทางขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว จำนวน 2 คู่


คุณลักษณะพื้นฐาน


- 7.27.1. ตัวตู้ทำจากวัสดุ ABS polymer หรือดีกว่า
- 7.27.2. สามารถทำงานร่วมกับเครื่องขยายเสียงขนาด 60 วัตต์ ที่ 8 โอห์มได้
- 7.27.3. มีลำโพงเสียงต่ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว
- 7.27.4. มีลำโพงเสียงสูง ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 7.27.5. มุมกระจายเสียง (Coverage angle) ไม่น้อยกว่า 130 องศา


ผู้ช่วยศาสตราจารย์รชธิป วงษ์ปิ่น


ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน


ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง


นายวันเฉลิม จีบุญมี


อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ


อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน


อาจารย์เทวฤทธิ์ วิสุญา

- 7.27.6. ค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 8 โอห์ม
- 7.27.7. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 60Hz - 20kHz
- 7.27.8. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

7.28. เครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบครบวงจร จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.28.1. กำลังขับไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
- 7.28.2. มีช่องต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7.28.3. มี Auxiliary input ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 7.28.4. มี REC OUT เพื่อบันทึกเสียง
- 7.28.5. สามารถบริหารจัดการผ่าน web interface ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 7.28.6. มี Feedback Suppressor หรือดีกว่า
- 7.28.7. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 50-20,000 Hz

7.29. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.29.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 7.29.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 7.29.3. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 7.29.4. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- 7.29.5. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

คุณลักษณะอื่นๆ

- 7.29.6. มีระบบจ่ายไฟ (Power Supply) ที่สามารถจ่ายไฟตามมาตรฐาน PoE หรือ PoE+ ได้ โดยมี Power Budget ไม่น้อยกว่า 390 Watts
- 7.29.7. อุปกรณ์ต้องมี Forwarding performance ไม่น้อยกว่า 96 Mpps
- 7.29.8. มีพอร์ต 10GE SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7.29.9. รองรับจำนวน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLANs
- 7.29.10. มีความสามารถในการทำ iStack หรือ Super Virtual Fabric ได้



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ชัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญญา รุ่งแสง



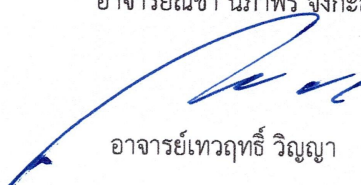
นายวันเฉลิม จิบุญมี



อาจารย์นิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.29.11. อุปกรณ์ต้องมี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 176 Gbps
- 7.29.12. อุปกรณ์ต้องสามารถทำ Link aggregation หรือ LACP ได้
- 7.29.13. สามารถทำงานตามมาตรฐาน Spanning Tree แบบ IEEE 802.1d, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w ได้
- 7.29.14. มีความสามารถในการตรวจสอบผู้ใช้ผ่าน RADIUS authentication และ HWTACACS authentication ได้
- 7.29.15. สามารถทำ Multicast ตามมาตรฐาน PIM-SM, PIM-DM และ IGMPv1/v2/v3 Snooping ได้
- 7.29.16. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

7.30. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1 จำนวน 3 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.30.1. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac, ax) ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 7.30.2. สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
- 7.30.3. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 7.30.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.30.5. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3at และ IEEE 802.3bt (Power over Ethernet)
- 7.30.6. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

คุณลักษณะอื่นๆ

- 7.30.7. มีความสามารถในการทำ SU-MIMO 2 spatial stream โดยมีความเร็วในการเชื่อมต่อได้สูงสุด 574Mbps ที่ 2.4 GHz
- 7.30.8. รองรับเข้ารหัสความปลอดภัยตามมาตรฐาน WPA, WPA2 และ WPA3 เป็นอย่างน้อย
- 7.30.9. มีความสามารถในการทำ MU-MIMO และ SU-MIMO 4 spatial stream โดยมีความเร็วในการเชื่อมต่อได้สูงสุด 4.8Gbps ที่ 5.0 GHz
- 7.30.10. สนับสนุนเทคโนโลยี Transmit Beam Forming (TxBF) เพื่อเพิ่มความเสถียรของสัญญาณ
- 7.30.11. รองรับเทคโนโลยี Bluetooth 5 และ Zigbee โดยใช้เสาอากาศภายในตัวอุปกรณ์
- 7.30.12. มีปุ่ม Reset และไฟ LED แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์
- 7.30.13. สามารถสร้าง SSID แต่ละความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 16 SSID



ผู้ช่วยศาสตราจารย์รชธิป วงษ์ปัน




ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.30.14. สามารถรองรับผู้ใช้งานหรืออุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 512 อุปกรณ์ ต่อ 1 ความถี่
- 7.30.15. สามารถรองรับการทำ ClientMatch เพื่อจัดการการเชื่อมต่อใช้งานเครือข่ายไร้สายของ Client ให้ใช้งาน Access Point ที่เหมาะสม
- 7.30.16. รองรับการทำงานในลักษณะ Target Wait Time (TWT) เพื่อสนับสนุนการประหยัดพลังงานที่ตัวอุปกรณ์ของผู้ใช้งาน
- 7.30.17. รองรับการทำงานในลักษณะที่เป็น Remote AP ได้
- 7.30.18. รองรับการใช้งาน (operating temperature) ที่อุณหภูมิ 0-49 องศาเซลเซียส
- 7.30.19. อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานจาก FCC, CE Marked และ EN60950 เป็นอย่างน้อย
- 7.30.20. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

7.31. อุปกรณ์สำรองกระแสไฟฟ้า 3kVA จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.31.1. มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 Watts)
- 7.31.2. มีแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220V \pm 25%
- 7.31.3. มีแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่น้อยกว่า 220V \pm 5%
- 7.31.4. สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load (2,100 Watts) ไม่น้อยกว่า 5 นาที

7.32. ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 15U จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.32.1. เป็นตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้ว แบบตั้งพื้น
- 7.32.2. มีขนาดไม่น้อยกว่า 15U
- 7.32.3. ทำด้วยวัสดุที่เป็นเหล็ก อบสีอย่างดี
- 7.32.4. มีพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 7.32.5. มีรางไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 6 ช่อง มาพร้อมอุปกรณ์
- 7.32.6. มีประตูและสามารถล็อกได้
- 7.32.7. เป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๒๗.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปิน



นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญญา รุ่งแสง

7.33. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 6200 ลูเมน แบบ WXGA จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.33.1. สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 นิ้ว จนถึง 300 นิ้ว (0.76-7.62m)
- 7.33.2. ใช้ LCD Panel x 3 ขนาด 0.64" ความละเอียดของภาพ True WXGA (1,280 x 800 Dots) อัตราส่วน 16:10
- 7.33.3. ให้ความสว่างถึง 6,200 Lumens แหล่งกำเนิดแสงชนิด Laser Diodes
- 7.33.4. ให้ Contrast Ratio: 3,000,000: 1 (Full On/Full Off)
- 7.33.5. แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ถึง 20,000 ชั่วโมง (NORMAL/QUIET) / 24,000 ชั่วโมง (ECO) , และอายุการใช้งาน Filter Replacement ถึง 20,000 ชั่วโมง
- 7.33.6. ใช้เลนส์ ประเภท Manual Zoom 1.6x / Throw Ratio 1.09 – 1.77 :1
- 7.33.7. สามารถแก้ไข Key Stone ในแนวตั้ง ได้ ± 35 องศา และแนวนอน ± 35 องศา
- 7.33.8. ลำโพง Built – in Speaker 10 W
- 7.33.9. สามารถเลื่อนภาพขึ้นโดยใช้ Manual Shift ทางแนวตั้ง +44% ,0% และ ทางแนวนอน +20% , -20%

คุณลักษณะอื่นๆ

- 7.33.10. รองรับสัญญาณความละเอียดแบบ 4K
- 7.33.11. มีคำสั่งพิเศษ เช่น Startup Logo Function, มีระบบ Daylight View Basic, Built-in shutter function, Emulation Mode, Quick On / Quick Off Projector, Multi Monitoring & Control Software with Optional Early Warning, ECO Management System with 0.5 W Standby, Compatible with PJLink™, Crestron Connected™, and AMX DD ได้
- 7.33.12. มีช่องสัญญาณ ดังนี้เป็นอย่างน้อย
 - 7.33.12.1. HDMI IN จำนวน 2 ช่อง
 - 7.33.12.2. Computer In แบบ D-Sub HD 15-pin จำนวน 2 ช่อง
 - 7.33.12.3. Audio in แบบ M3 stereo mini-jack จำนวน 2 ช่อง
 - 7.33.12.4. AUDIO OUT แบบ M3 stereo mini-jack จำนวน 1 ช่อง
 - 7.33.12.5. SERIAL IN แบบ D-sub 9-pin จำนวน 1 ช่อง
 - 7.33.12.6. LAN แบบ RJ-45 จำนวน 1 ช่อง
- 7.33.13. สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก 100-240 V AC, 50/60 Hz



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง



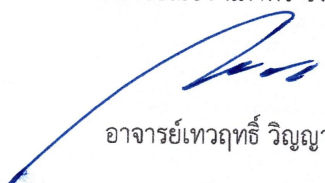
นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์นิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

7.33.14. ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

7.33.15. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

7.34. จอรับภาพแบบมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว แบบ 16:9 จำนวน 1 จอ
คุณลักษณะพื้นฐาน

7.34.1. เป็นจอรับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว

7.34.2. สามารถควบคุมการดึงจอภาพลงและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

7.34.3. เนื้อจอสีขาว Matt White หรือดีกว่า

7.34.4. เนื้อจอเป็นชั้นเดียวไม่มีรอยต่อ ขอบจอและด้านหลังจอเคลือบสีดำ

7.34.5. สามารถติดตั้งกับผนัง หรือ เพดานได้

7.35. ชุดประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

7.35.1. เป็นจอแสดงผลสัญญาณภาพ ชนิด LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว

7.35.2. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 (4K)

7.35.3. มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDMI เป็นอย่างน้อย

7.35.4. มีช่องต่อสัญญาณ USB อย่างน้อย 1 ช่อง

7.35.5. สามารถรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเสียง Audio Out 1 ช่อง หรือมากกว่า

7.35.6. สามารถรองรับการเชื่อมต่อ Ethernet port ได้ 1 ช่อง หรือมากกว่า

7.35.7. มีช่องต่อสัญญาณ RS-232C สำหรับรองรับการควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก

7.35.8. ผู้เสนอราคาต้องเสนออุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลข้อมูลข่าวสาร (Player) จำนวน 1 ชุด

มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

7.35.8.1. รองรับสัญญาณภาพระดับสูงสุด UHD หรือ 4K หรือดีกว่า

7.35.8.2. รองรับการ Decode แบบ Dual video decoding ได้

7.35.8.3. รองรับ POE

7.35.8.4. รองรับสื่อวิดีโอ MPEG-2 , MPEG-4, H.264 และ H265 ได้

7.35.8.5. รองรับสื่อที่เป็นรูปภาพ BMP, JPEG และ PNG ได้



ผู้ช่วยศาสตราจารย์รณาริป วงษ์ปิ่น



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชิชา รุ่งแสง



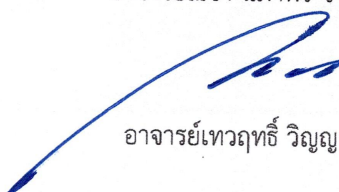
นายวันเฉลิม จิบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.35.8.6. รองรับ HTML5
- 7.35.8.7. มีช่องต่อหน่วยความจำภายนอกแบบ micro SD เป็นอย่างน้อย
- 7.35.8.8. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI
- 7.35.8.9. มีช่องต่อ Ethernet แบบ Gigabit Ethernet
- 7.35.8.10. มี LED แสดงสถานะการทำงาน

7.36. เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 8 สัญญาณขาเข้า จำนวน 1 เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.36.1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล ขนาดไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- 7.36.2. มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Microphone (XLR) / Line ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- 7.36.3. มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบสเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 7.36.4. มีปุ่มปรับเสียง EQ ไม่น้อยกว่า 4 BAND parametric EQ
- 7.36.5. มีปุ่มปรับเสียง GEQ ทุกช่องสัญญาณขาออก
- 7.36.6. สามารถบันทึกเสียงไม่น้อยกว่า 10 tracks
- 7.36.7. มีeffects ไม่น้อยกว่า 4 ชุด และตั้งโปรแกรมไม่น้อยกว่า 50presets

7.37. ลำโพงแบบมีภาคขยายในตัว ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว พร้อมขาตั้งพื้น จำนวน 2 ชุด
คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.37.1. เป็นตุ้ลำโพงแบบมีภาคขยายในตัว
- 7.37.2. ขนาดของลำโพงเสียงต่ำ ไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 7.37.3. ขนาดของลำโพงเสียงสูง ไม่น้อยกว่า 1.4 นิ้ว
- 7.37.4. ให้กำลังขยายเสียงที่เสียงต่ำไม่น้อยกว่า 1800 วัตต์ peak
- 7.37.5. ให้กำลังขยายเสียงที่เสียงสูงไม่น้อยกว่า 225 วัตต์ peak
- 7.37.6. มีไฟแสดงสถานะการทำงาน
- 7.37.7. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 50Hz - 20kHz

7.38. ไมโครโฟนมือถือแบบไร้สาย แบบ dual handheld จำนวน 2 ชุด
คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.38.1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วย เครื่องรับ 1 เครื่อง ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 2 ตัว
- 7.38.2. มีระบบ Automatic Frequency Selection
- 7.38.3. เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ DIGITAL 2.4 GHz



ผู้ช่วยศาสตราจารย์รชป วงษ์ปิ่น




ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง



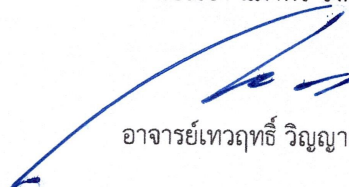
นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญาณ

- 7.38.4. ค่าความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 0.05%
- 7.38.5. ความถี่ตอบสนองไม่ต่ำกว่า 20Hz – 20kHz
- 7.38.6. สามารถเลือกความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
- 7.38.7. ตัวรับสัญญาณ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 7.38.7.1. สามารถรับสัญญาณแบบ Diversity หรือดีกว่า
 - 7.38.7.2. มีช่องต่อ Remote receiver connector ชนิด RJ 45
- 7.38.8. ไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 7.38.8.1. กำลังส่งไม่น้อยกว่า 10 mW
 - 7.38.8.2. สามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ชนิด AA ได้

7.39. กล้องวิดีโอความคมชัดสูง 4K พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.39.1. เป็นกล้องแบบใช้ Sensor รับภาพแบบ 3 CCD หรือ CMOS
- 7.39.2. มีค่า effective picture element ไม่น้อยกว่า 14 เมกะพิกเซล
- 7.39.3. สามารถเลือกสัญญาณบันทึกด้วยระบบดิจิทัลไม่น้อยกว่า 4K หรือดีกว่าได้
- 7.39.4. มีอัตราการหมุนของเลนส์ไม่น้อยกว่า 12 เท่าแบบ Optical
- 7.39.5. ค่า Iris ไม่ต่ำกว่าช่วง F2.8 – F4.5 และ สามารถปรับเป็นโหมด Auto หรือ manual ได้
- 7.39.6. รองรับการทำ Image Stabilizer ได้เป็นอย่างดี
- 7.39.7. มีความเร็วชัตเตอร์ไม่ต่ำกว่าช่วง 1/8 – 1/10,000
- 7.39.8. มีช่องสัญญาณ audio input แบบ XLR-Type 3 pin ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 7.39.9. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.39.10. สามารถเลือกปรับฟิลเตอร์ (ND Filter) แบบ OFF: Clear, 1/4, 1/16, 1/64 หรือดีกว่าได้
- 7.39.11. มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ SDI อย่างน้อย 1 ช่อง
- 7.39.12. มีช่องเสียบการ์ด SD
- 7.39.13. รองรับการทำ High Dynamic Range (HDR)
- 7.39.14. สามารถเลือกบันทึกภาพแบบ Log ได้ ทั้ง S-log2 และ S-log3
- 7.39.15. มีจอ LCD Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร
- 7.39.16. ตัวกล้องมี ND Filter ในตัว
- 7.39.17. มีอัตราการบันทึกภาพต่อวินาที ไม่น้อยกว่า 960 fps

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มั่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญญา รุ่งแสง

นายวันเฉลิม จีบุญมี

อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ

อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมื่น

อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

7.40. ขาตั้งกล้อง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.40.1. ขาตั้งทำมาจาก Aluminum หรือดีกว่า
- 7.40.2. สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม
- 7.40.3. ความยาวขณะสั้นสุด ไม่เกิน 60 เซนติเมตร
- 7.40.4. สามารถยืดยาวได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร
- 7.40.5. รองรับหัวต่อแบบ Video/Fluid Head หรือดีกว่า
- 7.40.6. สามารถปรับแบบ Pan Angle ได้ 360 องศา
- 7.40.7. สามารถปรับแบบ Tilt Angle ได้ +90° / -80°

7.41. เครื่องสลับสัญญาณภาพ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.41.1. สามารถบันทึกพร้อมกันได้ 5 ไฟล์ คือ กล้อง 1-4 และ PGM output
- 7.41.2. รองรับงานระดับมืออาชีพต่อเข้ากับกล้องได้พร้อมกัน 4 ตัว ช่องเสียบไมโครโฟน และจอมอนิเตอร์แบบ HDMI Input 4 ช่อง 3.5 mm 2 ช่อง พร้อมเป็น Capture Card ในตัว
- 7.41.3. มีระบบ Multiview ดูภาพจาก 4 ช่อง สัญญาณได้พร้อมกัน (เพิ่มมาจากตัว Atem mini)
- 7.41.4. ช่อง USB-C Output รองรับ 1080p60 10-Bit 4:2:2
- 7.41.5. ควบคุมระบบภาพและเสียงได้ในทีเดียว
- 7.41.6. บันทึกวิดีโอระหว่างการ live streaming ได้ บันทึกไฟล์วิดีโอ H.264 ลง SSD ได้ทันที
- 7.41.7. Special effect สำหรับงานวิดีโอที่หลากหลาย พร้อมเอฟเฟค กราฟฟิก เพื่อการตัดต่อภาพและวิดีโอระดับมืออาชีพ
- 7.41.8. ปรับสลับหน้าจอระหว่างวิดีโอ หน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อการนำเสนอผลงานแบบมือโปร

7.42. ไมโครโฟนไร้สาย แบบหนีบปากเสื้อ จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.42.1. ใช้คลื่น 2.4GHz รองรับการใช้งานระยะ 100 เมตร
- 7.42.2. มีหน้าจอ OLED แสดงสถานะชัดเจน (Lite มีเฉพาะ TX)
- 7.42.3. แบตเตอรี่ใช้งานยาวนาน สูงสุด 8 ชั่วโมง/ชาร์จ 1 ครั้ง
- 7.42.4. Battery Charging Case สำหรับการพกพาและชาร์จพลังงานโดยง่าย
- 7.42.5. สามารถปรับเสียง Output ได้ทั้งแบบ Mono และ Stereo



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มั้น



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญญา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จิบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมั้น



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

7.43. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ 3840 x 2160 พิกเซล ขนาด 55 นิ้ว พร้อมขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.43.1. ระดับความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 พิกเซล
- 7.43.2. ขนาดจอภาพ ไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 7.43.3. เป็นจอแสดงสัญญาณภาพ ชนิด LED หรือดีกว่า
- 7.43.4. สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 7.43.5. เป็นระบบปฏิบัติการ Android หรือ Tizen หรือ VIDAA U หรือ webOS หรือดีกว่า
- 7.43.6. ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 7.43.7. ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 7.43.8. มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

7.44. ฉากหลัง พร้อมราง จำนวน 1 งาน

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.44.1. เนื้อผ้าไม่สะท้อนแสง
- 7.44.2. ม่านสำหรับงาน TV สำหรับทำ CHROMA KEY ขนาด (กว้าง x ยาว) 3 x 24 เมตร เนื้อผ้าไม่สะท้อนแสง สามารถซักรีด ทำความสะอาดได้
- 7.44.3. ผ้าม่านสามารถป้องกันไฟลาม ตามมาตรฐาน Inherently Flame Retardant (IFR)
- 7.44.4. รางผ้าม่านผลิตจากอะลูมิเนียมอย่างดี ความยาวต้องไม่น้อยกว่าตัวผ้าม่าน พร้อมอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ตามมาตรฐานการติดตั้ง
- 7.44.5. เป็นรางสำหรับผ้าม่านชนิดแขวน
- 7.44.6. ระหว่างรอยต่อรางจะต้องมีตัวยึด เพื่อผ้าม่านสามารถวิ่งได้โดยไม่เกิดการสะดุด

7.45. ชุดโคมไฟสตูดิโอ จำนวน 4 โคม

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.45.1. โคมไฟมีกำลังไม่น้อยกว่า 100W
- 7.45.2. สามารถควบคุมผ่าน remote หรือควบคุมด้วยมือได้
- 7.45.3. Color temperature : 3200-5600K
- 7.45.4. มี LED Display บอกตัวเลข



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูม้น



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญาณ

- 7.45.5. Beam Angel : 60°
 7.45.6. สามารถปรับความสว่างได้ Dimmer: 0 ~ 100%
 7.45.7. มาพร้อมขาตั้งและกระเป๋าจัดเก็บอุปกรณ์

7.46. เครื่องตัดต่อมัลติมีเดีย จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.46.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 Core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
 7.46.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
 7.46.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
 7.46.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
 7.46.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB และมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
 7.46.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 7.46.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 7.46.8. มีแป้นพิมพ์และเมาส์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

คุณลักษณะอื่นๆ

- 7.46.9. มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว รองรับการแสดงผลแบบ 16:9 จำนวน 1 หน่วย
 7.46.10. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
 7.46.11. มีระบบเครือข่ายไร้สาย Wireless LAN ตามมาตรฐาน 802.11AX และ Bluetooth 5.0 แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง
 7.46.12. มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 หรือดีกว่า แบบถูกต้องตามกฎหมาย
 7.46.13. มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ TPM 2.0 หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานสากลไม่น้อยกว่า FCC, CE, Energy Star



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน



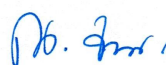
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชิชา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.46.14. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตเพื่อประโยชน์การใช้งานและบริการหลังการขาย
- 7.46.15. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

7.47. เครื่องแม่ข่ายสำหรับให้บริการ E-Learning จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.47.1. มีหน่วยประมวลผลกลางชนิด Intel Xeon Scalable มี Core ไม่น้อยกว่า 16 Core หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย โดยแต่ละหน่วยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 2.9GHz และมี Cache ไม่น้อยกว่า 24 MB
- 7.47.2. มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB แบบ DDR4 RDIMM หรือ LRDIMM หรือดีกว่า โดยรองรับการขยายได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 8.0 TB และมีเทคโนโลยีตรวจสอบ memory
- 7.47.3. มีระบบควบคุมการจัดเก็บข้อมูล (Controller) แบบ SAS/SATA/NVMe หรือดีกว่า รองรับการทำ RAID 0,1,5,6,10,50,60 ได้เป็นอย่างน้อย โดยมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4GB
- 7.47.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย โดยแต่ละหน่วยจะต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 1.92 TB และรองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot-Plug หรือ Hot-swap ได้
- 7.47.5. มี Network Interface แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7.47.6. มี Power Supplies ตามมาตรฐาน 80plus ขนาดไม่ต่ำกว่า 800W จำนวน 2 หน่วย และรองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ได้
- 7.47.7. ใช้สถาปัตยกรรมแบบ Intel C621A Chipset หรือดีกว่า
- 7.47.8. มี Driver, Firmware, Software Management tools มาพร้อมกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทำการติดตั้งบน NAND Storage เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งาน driver
- 7.47.9. มี I/O Expansion Slot แบบ PCI-e หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 3 ช่อง และรองรับการขยายเพิ่มได้อีกไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
- 7.47.10. มีช่องสำหรับใส่หน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ Disk ขนาด 2.5 นิ้ว ไม่ต่ำกว่า 8 หน่วย และรองรับเพิ่มได้อีกไม่น้อยกว่า 24 ลูก
- 7.47.11. มีพอร์ตเชื่อมต่ออุปกรณ์ ประกอบด้วย USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 5 ports
- 7.47.12. มี Remote Management Port อย่างน้อย 1 พอร์ต เพื่อช่วยในการจัดการ กับ Server จากระยะไกล ผ่าน Web Base Application (Remote) สามารถสั่ง Power ON, Power OFF,



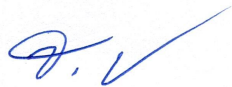
ผู้ช่วยศาสตราจารย์รณารัตน์ วงษ์ปิ่น



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มนั



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูม้น



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

Restart เครื่อง Server และตั้งค่าใน Bios ได้ และสามารถทำ Virtual KVM Remote Graphical Console, Virtual Power Button Control, Virtual Media และ Virtual Folder ได้ รองรับการสั่งงานระยะไกล (Remote) ผ่าน Smart Phone หรือ Tablet ด้วย Mobile Application ที่ได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะจากผู้ผลิตทั้งบน Android หรือ iOS ได้เป็น อย่างน้อย

- 7.47.13. ระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย มีมาตรฐาน UEFI และ Embedded UEFI Shell ที่รองรับการทำงานแบบ Secure Boot และสามารถทำงานร่วมกับ REST API หรือ RESTful API ได้
- 7.47.14. มีระบบ Artificial Intelligent (AI) ในการเรียนรู้และวิเคราะห์การทำงานของเครื่อง ใน รูปแบบ global learning พร้อมให้คำแนะนำ หรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ
- 7.47.15. มี Software ช่วยในการจัดการกับอุปกรณ์ต่างๆ ของ Server ได้แบบ web base application โดยสามารถ access ผ่าน web browser ได้ สามารถบอกสถานะของอุปกรณ์ และแจ้งเตือนสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ผ่านทาง SNMP และ E-mail ได้
- 7.47.16. รองรับการทำงานร่วมกับ Windows Server 2019, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server หรือ VMware ได้เป็นอย่างน้อย
- 7.47.17. อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับ firmware (UEFI Secure Boot) และสามารถกู้คืน firmware ที่มีปัญหาได้โดยอัตโนมัติ อีกทั้งรองรับมาตรฐานความปลอดภัย อื่นๆ อันได้แก่ FIPS 140-2, AES, 3DES และ CNSA เป็นต้น

คุณลักษณะอื่นๆ

- 7.47.18. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) แบบติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะ ที่มีความสูงไม่เกิน 2U ตามมาตรฐาน EIA พร้อมรางเลื่อน
- 7.47.19. สามารถตรวจสอบสถานะของเครื่อง แจ้งซ่อมโดยอัตโนมัติ ผ่าน Cloud Service ที่ทางผู้ผลิต จัดหาไว้ให้
- 7.47.20. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน ประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๗๗.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ชัน

Wan Omit

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญญา รุ่งแสง

นายวันเฉลิม จิบุญมี

นายวันเฉลิม จิบุญมี

Dr. Jira

อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ

อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน

อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน

อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

7.48. ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์เครื่องแม่ข่ายแบบเสมือน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.48.1. ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ที่เสนอสามารถทำ Server virtualization ซึ่งเป็นการแบ่งทรัพยากรของ Host มาสร้างเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) เพื่อให้บริการได้
- 7.48.2. ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ที่เสนอรองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ขนาด 4K เป็นอย่างน้อย
- 7.48.3. เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ที่เสนอต้องรองรับความปลอดภัยแบบ Trusted Platform Module (TPM)
- 7.48.4. ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ที่เสนอรองรับการสร้างเครื่องแม่ข่ายเสมือนโดนทันที หรือ Instant Clone ได้
- 7.48.5. ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ที่เสนอรองรับ API เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบให้บริการเครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้
- 7.48.6. ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ที่เสนอรองรับมาตรฐาน FIPS 140-2 เป็นอย่างน้อย
- 7.48.7. เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่อยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant for Distributed Hybrid Infrastructure ปี 2023 หรือปีปัจจุบัน

คุณลักษณะอื่นๆ

- 7.48.8. เป็นลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ที่ถูกตั้งตามกฎหมายและสามารถติดตั้งกับเครื่องแม่ข่ายสำหรับให้บริการ E-Learning ที่เสนอในโครงการได้

7.49. ระบบ Platform การเรียนการสอนออนไลน์ จำนวน 1 ระบบ

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.49.1. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำแผนการติดตั้งอุปกรณ์ทุกตัวที่เสนอเพื่อให้มหาวิทยาลัยอนุมัติ การติดตั้งโดยต้องเสนอแผนการติดตั้งให้กับมหาวิทยาลัยภายใน 15 วันหลังลงนามในสัญญา
- 7.49.2. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ทุกตัวที่เสนอตามแผนที่มหาวิทยาลัยอนุมัติ
- 7.49.3. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์เครื่องแม่ข่ายแบบเสมือนพร้อมการรับประกัน 3 ปี พร้อมตั้งค่าบริการให้ทำงานเป็นแบบเครื่องให้บริการเครื่องแม่ข่ายเสมือน
- 7.49.4. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งเครื่องแม่ข่ายเสมือนสำหรับให้บริการ E-Learning เป็นต้นแบบให้มหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 VM พร้อมนำเข้า content ตัวอย่างเพื่อแสดงวิธีการสร้างและการทำงานให้เจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัย โดยลิขสิทธิ์การใช้งานระบบ E-Learning เป็นของทางมหาวิทยาลัย



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ชั้น



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง



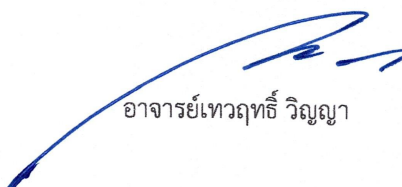
นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.49.5. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องอบรมการใช้งานและดูแลรักษาอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดให้แก่เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 3 คนระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 ชม. โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคา

7.50. ครุภัณฑ์งานตกแต่งภายใน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน


- 7.50.1. แผ่นยิปซัมบอร์ดสำหรับผนัง ด้านเดียว หนา 12 มิลลิเมตร ชนิดธรรมดา ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของตรา ช้าง, ตรา ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม หรือคุณภาพเทียบเท่า ฉาบรอยต่อของแผ่นยิปซัมด้วยปูนฉาบ และเทปสำหรับฉาบเรียบแผ่นยิปซัม แล้วขัดแต่งปูนฉาบด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อยโครงเคร่าผนังเหล็กชุบสังกะสี ระยะห่างของโครงเคร่าตั้งทุกๆ 600 มิลลิเมตร ให้ใช้ของตรา ช้าง, ตรา ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 7.50.2. สีชนิดทาภายใน เลือกสีโดยผู้ออกแบบหรือผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด สีที่นำมาใช้เป็นสี ACRYLIC EMULSION ใช้ทาบนผิว แผ่นยิปซัมบอร์ด ให้ใช้สีอิมัลชัน มอก.2321-2549 ทาภายใน ICI, TOA, กัปตัน, PAMMASTIC หรือคุณภาพเทียบเท่า สีรองพื้นให้ใช้สีรองพื้น PRIMER ยี่ห้อเดียวกันกับสีที่จะใช้ทาทับหน้า
- 7.50.3. งานประตูและหน้าต่างชนิดอะลูมิเนียม ผลิตภัณฑ์ทำจากอะลูมิเนียม ขนาดและความหนาตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยติดตั้งวงกบเข้ากับผนัง จะต้องมั่นคงแข็งแรงทุกด้าน และต้องได้ฉากบานกระจกใสหนา 5 มิลลิเมตร พร้อมอุปกรณ์การติดตั้งครบชุด
- 7.50.4. ตู้เก็บเอกสารเหล็ก แบบ 2 บาน จำนวน 1 ตู้
- 7.50.4.1. มีมือจับชนิดฝัง
- 7.50.4.2. มีแผ่นชั้นปรับระดับ 4 ชั้น
- 7.50.4.3. คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- 7.50.4.4. บานด้านหน้าเป็นกระจก เพื่อให้มองเห็นด้านในได้
- 7.50.4.5. แต่ละชั้นรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม
- 7.50.4.6. ขนาด กว้าง 90 x สูง 185 x ลึก 40 เซนติเมตร
- 7.50.5. ตู้เก็บเอกสารเหล็ก แบบ 4 บาน จำนวน 1 ตู้
- 7.50.5.1. มีมือจับชนิดฝัง
- 7.50.5.2. มีแผ่นปรับระดับ 2 ชั้น
- 7.50.5.3. ตู้แบ่งเป็น 2 ส่วน ด้านบนเป็นกระจก ด้านล่างเป็นแบบทึบ


ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน


ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มั่น


ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญญา รุ่งแสง


นายวันเฉลิม จีบุญมี


อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ


อาจารย์อภิวรรณ ศรีภูมัน


อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.50.5.4. แต่ละชั้นรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม
- 7.50.5.5. ขนาด กว้าง 90 x สูง 185 x ยาว 40 เซนติเมตร
- 7.50.6. เครื่องทำ น้ำร้อน - น้ำเย็น จำนวน 1 เครื่อง
- คุณลักษณะพื้นฐาน
- 7.50.6.1. มีหัวก๊อกจ่ายน้ำโดยเป็นน้ำร้อน 1 หัว น้ำเย็น 1 หัว
- 7.50.6.2. มีจอ LED สำหรับแสดงสถานะการทำงาน
- 7.50.6.3. มีระบบป้องกันไม่ให้ความร้อนมีระดับสูงเกินไป
- 7.50.6.4. มีคอมเพรสเซอร์ทำความเย็นได้รวดเร็ว ให้น้ำเย็นอุณหภูมิ 3-8 องศาเซลเซียส
- 7.50.6.5. มีระบบทำน้ำร้อนให้น้ำร้อนอุณหภูมิสูง 85 – 90 องศาเซลเซียส
- 7.50.6.6. มีปุ่มล๊อคสำหรับน้ำร้อนเพื่อความปลอดภัย
- 7.50.6.7. มีตู้เก็บของด้านล่าง สำหรับเก็บถังน้ำหรือวางของ
- 7.50.6.8. เป็นเครื่องทำน้ำร้อนน้ำเย็นแบบตั้งพื้น
- 7.50.6.9. มีระบบตัดไฟอัตโนมัติ

7.51. ระบบสายสัญญาณและอุปกรณ์ต่อพ่วง จำนวน 1 ระบบ

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.51.1. สายภายในฝ้าเพดานทั้งหมดจะต้องเดินภายในท่อ EMT หรือ ท่ออ่อน (flex)
- 7.51.2. สายที่เดินลงมาจากบนเพดานต้องเดินให้เรียบร้อยโดยใช้รางหรือวัสดุหรือที่เหมาะสมกับสภาพห้องพร้อมทั้งเก็บสี
- 7.51.3. สายสัญญาณสำหรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ (HDMI) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 7.51.3.1. เป็นสายสัญญาณที่สัญญาณ 19 PIN หรือดีกว่า
- 7.51.3.2. เป็นสายสัญญาณแบบ High Speed รองรับความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 1080p
- 7.51.3.3. ฉนวนด้านนอกทำจากวัสดุ PVC หรือดีกว่า
- 7.51.4. สายสัญญาณเสียง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 7.51.4.1. มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
- 7.51.4.2. เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 4.5 mm.
- 7.51.4.3. มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
- 7.51.4.4. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
- 7.51.5. สายสำหรับลำโพง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้



ผู้ช่วยศาสตราจารย์รณธิป วงษ์ปัน



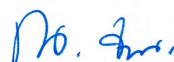
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มน



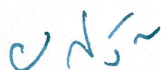
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จิบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 7.51.5.1. มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 18 AWG
- 7.51.5.2. เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 5.5 mm.
- 7.51.5.3. มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
- 7.51.5.4. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
- 7.51.6. สายไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 7.51.6.1. มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
- 7.51.6.2. เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 6.0 mm.
- 7.51.6.3. มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
- 7.51.6.4. เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
- 7.51.6.5. มีมาตรฐาน UL รับรองคุณภาพ เป็นอย่างน้อย
- 7.51.7. สายสัญญาณเคเบิลทองแดงตีเกลียว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 7.51.7.1. เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CATEGORY 6 ชนิด 4 คู่สาย มีตัวนำเป็นทองแดงขนาด 23 AWG เป็นสายนำสัญญาณที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568-C2, ISO/IEC 11801 CLASS E, IEC 61156 เป็นอย่างน้อย
- 7.51.7.2. มีเปลือก (JACKET) เป็นแบบ PVC หรือ LSZH ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS COMPLIANT (LEAD FREE) เพื่อความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม และผู้ติดตั้งใช้งาน
- 7.51.7.3. รองรับการใช้งาน GIGABIT ETHERNET, 155 Mbps ATM, TP-PMD, VoIP เป็นอย่างน้อย
- 7.51.7.4. มีค่า NEXT ไม่น้อยกว่า 38.3dB/100m. ที่ความถี่ 250 MHz
- 7.51.7.5. มีค่า ATTENUATION TO CROSSTALK ไม่เกิน 6.5 dB ที่ความถี่ 250 MHz
- 7.51.7.6. มีค่า PSNEXT ไม่น้อยกว่า 36.3 dB ที่ความถี่ 250 MHz
- 7.51.7.7. มีค่า RETURN LOSS ไม่น้อยกว่า 17.3 dB ที่ความถี่ 250 MHz
- 7.51.7.8. สามารถเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +80 องศาเซลเซียส และสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +60 องศาเซลเซียส
- 7.51.7.9. ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งพร้อมทดสอบระบบสายสัญญาณให้เป็นไปตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 7.51.8. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งครุภัณฑ์ ที่สามารถเชื่อมต่อระบบให้สามารถใช้งานได้
- 7.51.9. ผู้เสนอราคาต้องทดสอบการใช้งานของครุภัณฑ์ดังกล่าวพร้อมอบรมการใช้งาน หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มัน




ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรุณีชา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จิบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

7.52. จอรับภาพแบบตั้งพื้น (Floor Screen) ขนาด 60 นิ้ว จำนวน 1 จอ

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.52.1. เป็นจอรับภาพแบบตั้งพื้น (Floor Screen) ขนาด 60 นิ้ว เหมาะสำหรับการเคลื่อนย้ายนอกสถานที่ได้สะดวก (เหมาะสำหรับการเคลื่อนย้ายและการจัดกิจกรรมกลางแจ้ง)
- 7.52.2. สามารถม้วนเก็บในกระบอกได้ พร้อมหุ้มห่อที่สามารถพกพาได้สะดวก
- 7.52.3. เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุชนิด PET Material น้ำหนักเบา พร้อมขอบจอและ Black drop ด้านล่างสีดำ
- 7.52.4. จอภาพมีระบบ Pneumatic Cylinders สามารถปรับขึ้นลงและสูงต่ำของจอได้ตามต้องการ
- 7.52.5. เนื้อจอสามารถยึดขึ้นโดยใช้ระบบโซ่คอปที่ด้านหลัง
- 7.52.6. กระบอกจอทำจากวัสดุอะลูมิเนียมพ่นเคลือบด้วยสีดำ พร้อมปุ่มล็อกและหูหิ้วสำหรับเคลื่อนย้าย
- 7.52.7. เป็นพัสดุที่ผลิตในประเทศ

8. การติดตั้งครุภัณฑ์

8.1. ห้องประชุม Meeting

- 8.1.1. โต๊ะประชุม 2.40 x 1.20 x 0.75 เมตร พร้อม POP UP เต้ารับไฟฟ้า จำนวน 1 ตัว
- 8.1.2. เก้าอี้สำหรับห้องประชุม จำนวน 7 ตัว
- 8.1.3. โต๊ะทำงานขนาด 6 ที่นั่ง พร้อมฉากบังโต๊ะ จำนวน 1 ชุด
- 8.1.4. โต๊ะทำงานขนาด 1 ที่นั่ง พร้อมฉากบังโต๊ะ จำนวน 2 ชุด
- 8.1.5. เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 11 ตัว
- 8.1.6. จอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว พร้อมระบบปฏิบัติการ พร้อมขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด
- 8.1.7. ชุดกล้อง ลำโพง ไมโครโฟน สำหรับการประชุมทางไกล จำนวน 1 ชุด
- 8.1.8. อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB จำนวน 1 ชุด
- 8.1.9. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง

8.2. ห้องประชุม Meeting 1

- 8.2.1. โต๊ะประชุม 2.40 x 1.20 x 0.75 เมตร พร้อม POP UP เต้ารับไฟฟ้า จำนวน 1 ตัว
- 8.2.2. เก้าอี้สำหรับห้องประชุม จำนวน 7 ตัว



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชิตา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 8.2.3. จอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว พร้อมระบบปฏิบัติการ พร้อมขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด
- 8.2.4. ชุดกล่อง ลำโพง ไมโครโฟน สำหรับการประชุมทางไกล จำนวน 1 ชุด
- 8.2.5. อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB จำนวน 1 ชุด
- 8.2.6. ชุดอุปกรณ์บริหารจัดการการประชุมออนไลน์ แบบมัลติแพลตฟอร์ม จำนวน 1 ชุด

8.3. ห้องประชุม Meeting 2

- 8.3.1. โต๊ะประชุม 2.40 x 1.20 x 0.75 เมตร พร้อม POP UP เต้ารับไฟฟ้า จำนวน 1 ตัว
- 8.3.2. เก้าอี้สำหรับห้องประชุม จำนวน 7 ตัว
- 8.3.3. จอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว พร้อมระบบปฏิบัติการ พร้อมขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด
- 8.3.4. ชุดกล่อง ลำโพง ไมโครโฟน สำหรับการประชุมทางไกล จำนวน 1 ชุด
- 8.3.5. อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB จำนวน 1 ชุด

8.4. ห้องประชุม Meeting 3

- 8.4.1. โต๊ะประชุม 3.20 x 1.20 x 0.75 เมตร พร้อม POP UP เต้ารับไฟฟ้า 1 ชุด จำนวน 1 ตัว
- 8.4.2. เก้าอี้สำหรับห้องประชุม จำนวน 9 ตัว
- 8.4.3. อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB จำนวน 1 ชุด
- 8.4.4. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ 3840 x 2160 พิกเซล ขนาด 86 นิ้ว พร้อมขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด
- 8.4.5. ชุดกล่อง ลำโพง ไมโครโฟน สำหรับการประชุมทางไกล พร้อมไมโครโฟนเสริม จำนวน 1 ชุด

8.5. ห้อง Studio

- 8.5.1. กล้องวิดีโอความคมชัดสูง 4K พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ตัว
- 8.5.2. ขาตั้งกล้อง จำนวน 1 ชุด
- 8.5.3. เครื่องสลับสัญญาณภาพ จำนวน 1 เครื่อง
- 8.5.4. ไมโครโฟนไร้สาย แบบหนีบปกเสื้อ จำนวน 1 ชุด
- 8.5.5. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ 3840 x 2160 พิกเซล พร้อมขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน ขนาด 55 นิ้ว จำนวน 1 ชุด



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรณีชา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูม่น



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญาณ

- 8.5.6. ฉากหลัง พร้อมราง จำนวน 1 งาน
- 8.5.7. ชุดคอมพิวเตอร์ไอ จำนวน 4 โคม
- 8.5.8. เครื่องตัดต่อมัลติมีเดีย จำนวน 1 เครื่อง

8.6. ห้องประชุม SEMINAR

- 8.6.1. โต๊ะชนิดล้อเลื่อน จำนวน 14 ตัว
- 8.6.2. เก้าอี้สำหรับผู้เรียน จำนวน 28 ตัว
- 8.6.3. จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 98 นิ้ว พร้อมขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด
- 8.6.4. อุปกรณ์ควบคุมและจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับไมโครโฟนชุดประชุม จำนวน 1 เครื่อง
- 8.6.5. ไมโครโฟนชุดประชุมสำหรับประธาน จำนวน 1 ชุด
- 8.6.6. ไมโครโฟนชุดประชุมสำหรับผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 9 ตัว
- 8.6.7. กล้อง PTZ-CAMERA สำหรับการประชุม จำนวน 2 ชุด
- 8.6.8. อุปกรณ์ผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง
- 8.6.9. ลำโพงสองทางขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว จำนวน 2 คู่
- 8.6.10. เครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบครบวงจร จำนวน 1 เครื่อง
- 8.6.11. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 พอร์ต แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง
- 8.6.12. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง
- 8.6.13. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA จำนวน 1 เครื่อง
- 8.6.14. ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 15U จำนวน 1 ชุด

8.7. ห้อง co-working space

- 8.7.1. โต๊ะกลางทรงกลม จำนวน 3 ตัว
- 8.7.2. เก้าอี้สำหรับโต๊ะกลม จำนวน 12 ตัว
- 8.7.3. โต๊ะกลางสำหรับชุดสตูดิโอ จำนวน 9 ตัว
- 8.7.4. เก้าอี้สตูดิโอ จำนวน 9 ตัว
- 8.7.5. เก้าอี้อาร์มแชร์ จำนวน 6 ตัว
- 8.7.6. โต๊ะกลางสำหรับอาร์มแชร์ จำนวน 3 ตัว
- 8.7.7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง
- 8.7.8. ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 15U จำนวน 1 ชุด



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน



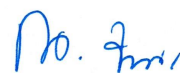
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มนัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชิชา รุ่งแสง



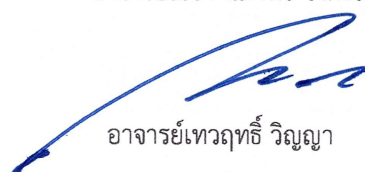
นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูม้น



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา

- 8.7.9. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 6200 ลูเมนแบบ WXGA จำนวน 1 เครื่อง
- 8.7.10. จอรับภาพแบบมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว แบบ 16:9 จำนวน 1 จอ
- 8.7.11. ชุดประชาสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- 8.7.12. เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 8 สัญญาณขาเข้า จำนวน 1 เครื่อง
- 8.7.13. ลำโพงแบบมีภาคขยายในตัว ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว พร้อมขาตั้งพื้น จำนวน 2 ชุด
- 8.7.14. ไมโครโฟนมือถือแบบไร้สาย แบบ dual handheld จำนวน 2 ชุด
- 8.7.15. จอรับภาพแบบตั้งพื้น (Floor Screen) ขนาด 60 นิ้ว จำนวน 1 จอ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป วงษ์ปัน



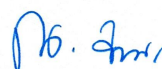
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศักดิ์ อยู่มน




ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญธิชา รุ่งแสง



นายวันเฉลิม จีบุญมี



อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ



อาจารย์อภิวัฒน์ ศรีภูมัน



อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา