



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 4/31

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

- 2.1.2.27. สามารถควบคุมระดับเสียงลำโพงได้ 15 Steps of 1.5dB
- 2.1.2.28. มีค่า Limit threshold level to unit 12dB above mal level
- 2.1.2.29. มีค่า Sample Rate 44.1kHz
- 2.1.2.30. ลำโพงมอนิเตอร์ขนาด 4 วัตต์
- 2.1.2.31. ระดับสัญญาณขาออก 72dB SPL
- 2.1.2.32. ใช้กับกระแสไฟฟ้า AC 100-240 V + 10%
- 2.1.2.33. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.1.2.34. ต้องมีสำนักงานอยู่ในประเทศไทยของผู้นำเข้า จากโรงงานการผลิตอย่างเป็นทางการ
- 2.1.2.35. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา พร้อมมีมาตรฐานระบุในเอกสาร เค็ดตาสถ็อกในระบบ CE, WEEE, UL, FCC, CSA, RCM
- 2.1.2.36. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุง ต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ตัวจริงต้นฉบับยื่นแนบมาด้วย พร้อมยืนยันว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เก่าเก็บ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และพร้อมใช้งานได้ทันที และรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสภาพใช้งานปกติ จากบริษัทผู้ผลิต ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้า
- 2.1.3. รายละเอียดอื่น ๆ
- 2.1.3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.2. ชุดผู้ร่วมประชุมพร้อมไมโครโฟนและลำโพง
- 2.2.1. รายละเอียดทั่วไป
- 2.2.1.1. เป็นไมโครโฟนชุดประชุมแบบดิจิตอลพร้อมก้านชนิดโค้งงอได้
- 2.2.2. รายละเอียดด้านเทคนิค
- 2.2.2.1. เป็นไมโครโฟนชุดประชุมแบบดิจิตอลพร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 480 มิลลิเมตร
- 2.2.2.2. มีไฟ LED สีขาวที่ฐานไมโครโฟนแสดงสถานะไมโครโฟนว่าพร้อมสำหรับการเปิดพูดใช้งานหรือไม่
- 2.2.2.3. มีไฟสีเขียวกระพริบบริเวณบนปุ่มกดและรอบหัวไมโครโฟนเพื่อแสดงสถานะการรอคิวพูด
- 2.2.2.4. มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด 3.5 mm. ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง พร้อมโวลุ่มปรับระดับความดังของช่องเสียบหูฟัง
- 2.2.2.5. สามารถป้องกันสัญญาณรบกวนจากโทรศัพท์มือถือ
- 2.2.2.6. ไมโครโฟนสามารถเลือกใช้งานเป็นประธานได้โดยการเลื่อนสวิตช์
- 2.2.2.7. ตอบสนองความถี่ที่ 30 เฮิรท์ - 20,000 เฮิรท์
- 2.2.2.8. ความเพี้ยนรวม (THD) ต่ำกว่า 0.5%
- 2.2.2.9. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) มากกว่า 93 dBA
- 2.2.2.10. มีลำโพงกำลังขับ 4 วัตต์ในตัวเครื่อง

(นางพนิตดา กิตติวงศ์ธรรม)  
ประธานกรรมการ

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)  
กรรมการ

(นางสาวจุฬารรณ ดีเลิศ)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

- 2.2.2.11. มีลำโพงมีระดับความดังของเสียงไม่น้อยกว่า 72dB SPL
- 2.2.2.12. ช่องเสียบหูฟังมีค่าความต้านทาน >32 ohms, < 1k ohm
- 2.2.2.13. มีสายต่อยาวไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร พร้อมปลั๊ก 6 ขา ชนิด MALE
- 2.2.2.14. ต้องมีสำนักงานอยู่ในประเทศไทยของผู้นำเข้า จากโรงงานการผลิตอย่างเป็นทางการ
- 2.2.2.15. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดของกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา พร้อมมีมาตรฐานระบุในเอกสาร เค้ตตาล็อกในระบบ EN 55103-1, EN 55103-2, EN50581, FCC part 15B
- 2.2.2.16. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุง ต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ตัวจริงต้นฉบับยื่นแนบมาด้วย พร้อมยืนยันว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เก่าเก็บ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และพร้อมใช้งานได้ทันที และรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสภาพใช้งานปกติ จากบริษัทผู้ผลิต ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้า

2.2.3.รายละเอียดอื่น ๆ

- 2.2.3.1.รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.3. ชุดประธานพร้อมไมโครโฟน และลำโพง

2.3.1.รายละเอียดทั่วไป

- 2.3.1.1.เป็นไมโครโฟนชุดประชุมแบบดิจิตอลพร้อมก้านชนิดโค้งงอได้

2.3.2.รายละเอียดด้านเทคนิค

- 2.3.2.1.เป็นไมโครโฟนชุดประชุมแบบดิจิตอลพร้อมก้านชนิดโค้งงอได้ ความยาวไม่น้อยกว่า 480 มิลลิเมตร มีไฟ LED สีขาวที่ฐานไมโครโฟนแสดงสถานะไมโครโฟนว่าพร้อมสำหรับการเปิดพูดใช้งานหรือไม่
- 2.3.2.2.มีไฟสีเขียวกระพริบบริเวณบนปุ่มกดและรอบหัวไมโครโฟนเพื่อแสดงสถานะการรอคิวพูด
- 2.3.2.3.มีสวิตซ์ตัดการสนทนา เมื่อกดจะมีเสียงเตือน(หรือจะปิดเสียงเตือนก็ได้) ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมอื่นจะถูกตัด และมีเพียงชุดประธานเท่านั้นที่สามารถพูดได้ จนกว่าจะเลิกกดปุ่มสวิตซ์ตัดการสนทนา ไมโครโฟนอื่นจึงจะทำงานได้
- 2.3.2.4.มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด 3.5 mm. ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง พร้อมโวลลุ่มปรับระดับความดังของช่องเสียบหูฟัง
- 2.3.2.5.สามารถป้องกันสัญญาณรบกวนจากโทรศัพท์มือถือ
- 2.3.2.6.ไมโครโฟนสามารถเลือกใช้งานเป็นประธานได้โดยการเลื่อนสวิตซ์
- 2.3.2.7.ตอบสนองความถี่ที่ 30 เฮิรท์ - 20,000 เฮิรท์
- 2.3.2.8.ความเพี้ยนรวม (THD) ต่ำกว่า 0.5%
- 2.3.2.9.อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (S/N) มากกว่า 93 dBA
- 2.3.2.10. มีลำโพงกำลังขับ 4 วัตต์อยู่ในตัวเครื่อง
- 2.3.2.11. มีลำโพงมีระดับความดังของเสียงไม่น้อยกว่า 72dB SPL

.....  
(นางปนัดดา กิตติวงศ์ธรรม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)  
กรรมการ

.....  
(นางสาวจุฬารรณ ดีเลิศ)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

- 2.3.2.12. ช่องเสียบหูฟังมีค่าความต้านทาน  $>32$  ohms,  $< 1k$  ohm
- 2.3.2.13. มีสายต่อยาวไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร พร้อมปลั๊ก 6 ขา ชนิด MALE
- 2.3.2.14. ต้องมีสำนักงานอยู่ในประเทศไทยของผู้นำเข้า จากโรงงานการผลิตอย่างเป็นทางการ
- 2.3.2.15. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดที่ของกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา พร้อมมีมาตรฐานระบุในเอกสาร เค้ตตาลีอกในระบบ EN 55103-1, EN 55103-2, EN50581, FCC part 15B
- 2.3.2.16. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุง ต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ตัวจริงต้นฉบับยื่นแนบมาด้วย พร้อมยืนยันว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เก่าเก็บ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และพร้อมใช้งานได้ทันที และรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสภาพใช้งานปกติ จากบริษัทผู้ผลิต ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้า

#### 2.3.3.รายละเอียดอื่น ๆ

- 2.3.3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 2.4. เครื่องบันทึกเสียง

##### 2.4.1.รายละเอียดทั่วไป

- 2.4.1.1. เป็นเครื่องบันทึกเสียงแบบ CF ,SD ,USB Memory

##### 2.4.2.รายละเอียดด้านเทคนิค

- 2.4.2.1. มีช่องบันทึกเสียงแบบ CF Card ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับความจุได้ตั้งแต่ 512 MB – 64 GB
- 2.4.2.2. มีช่องบันทึกเสียงแบบ SD Card ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับความจุได้ตั้งแต่ 512 MB – 2 GB
- 2.4.2.3. มีช่องบันทึกเสียงแบบ USB Memory ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับความจุได้ตั้งแต่ 512 MB – 64 GB
- 2.4.2.4. สามารถเลือกบันทึกไฟล์ แบบ MP3 ได้ไม่น้อยกว่า 44.1/48kHz , 64/128/192/256/320kbps
- 2.4.2.5. สามารถเลือกบันทึกไฟล์ แบบ WAV ได้ไม่น้อยกว่า 44.1/48kHz , 64/24-bit
- 2.4.2.6. มีช่องต่อสัญญาณ Input Unbalance ชนิด RCA ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.4.2.7. มีความต้านทานขาเข้า 22 กิโลโอห์ม
- 2.4.2.8. มีช่องต่อสัญญาณ Output Unbalance ชนิด RCA ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.4.2.9. มีความต้านทานขาออก 200 โอห์ม
- 2.4.2.10. มีช่องสัญญาณเสียง Digital input / output ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ชนิด RCA
- 2.4.2.11. ตอบสนองความถี่ 20Hz - 20kHz หรือดีกว่า
- 2.4.2.12. มีอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณเสียงรบกวนไม่น้อยกว่า 95dB
- 2.4.2.13. มีค่าความเพี้ยน 0.005%
- 2.4.2.14. มีค่า Dynamic range 95dB
- 2.4.2.15. มีค่า Channel Crosstalk 95dB
- 2.4.2.16. มีรีโมทควบคุมการทำงาน

.....  
(นางพนัดดา กิตติวงศ์ธรรม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)  
กรรมการ

.....  
(นางสาวจุฬารรณ ดีเลิศ)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

2.4.2.17. สามารถยึดกับ RACK ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้วได้ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริม

2.4.2.18. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุง ต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ตัวจริงต้นฉบับยื่นแนบมาด้วย พร้อมยืนยันว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เก่าเก็บ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และพร้อมใช้งานได้ทันที และรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสภาพใช้งานปกติ จากบริษัทผู้ผลิต ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้า

2.4.3.รายละเอียดอื่น ๆ

2.4.3.1.รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.5. ชุดไมโครโฟนไร้สายมือถือแบบ 16 คลื่นความถี่ แบบ Dual Channels

2.5.1.รายละเอียดด้านเทคนิค

2.5.1.1. ชุดไมโครโฟนประกอบด้วย ไมโครโฟนมือถือ 2 ชุด เครื่องรับสัญญาณ 1 ชุด

2.5.1.2. ใช้ย่านความถี่ 506 – 937.5 MHz , UHF

2.5.1.3. สามารถเลือกความถี่ในตัวได้ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ

2.5.1.4. ค่าความห่างของความถี่ที่ใช้ในการปรับ 25kHz steps

2.5.1.5. ความถี่ที่ใช้ในการตรวจสอบระบบ 32.768kHz

2.5.1.6. ความเพี้ยนฮาร์โมนิกน้อยกว่า 1 % ที่ 1kHz

2.5.1.7. มีระบบ IR sync ,Channel scan, Battery life indicator

2.5.1.8. ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ

2.5.1.8.1 หัวไมโครโฟนแบบ Dynamic (Cardioid Pattern)

2.5.1.8.2 มีกำลังกำลังส่งไม่น้อยกว่า 10 มิลลิวัตต์

2.5.1.8.3 ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 80 – 15,000 Hz

2.5.1.8.4 มีค่าสัญญาณขาเข้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 140 dB SPL

2.5.1.8.5 ใช้ระบบการผสมสัญญาณแบบ PLL SYNTHESIZER

2.5.1.8.6 ใช้แบตเตอรี่รีขนาด AA 1.5 โวลต์

2.5.1.8.7 สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง

2.5.1.8.8 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน

2.5.1.8.9 สินค้าต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต

2.5.1.8.10 เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุง ต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ตัวจริงต้นฉบับยื่นแนบมาด้วย พร้อมยืนยันว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เก่าเก็บ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และพร้อมใช้งานได้ทันที และรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสภาพใช้งานปกติ จากบริษัทผู้ผลิตผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้า

(นางปนัดดา กิตติวงศ์ธรรม)

ประธานกรรมการ

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ

(นางสาวจุฬารรณ ดีเลิศ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

2.5.1.9. เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย

2.5.1.9.1 มีค่าความไวอย่างน้อย 10uV ที่ 45dBA S/N

2.5.1.9.2 มีระบบ Squelch(SQ) : Tone SQ, Carrier SQ, Noise SQ

2.5.1.9.3 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-15,000 Hz

2.5.1.9.4 มีระดับสัญญาณขาออกเลือกได้ 2 แบบ

2.5.1.9.4.1 Balanced (XLR Socket): 16dBu

2.5.1.9.4.2 Un-balanced 1/4 jack Socket: 10dBu

2.5.1.9.5 มี Volume ปรับระดับสัญญาณ

2.5.1.9.6 มีไฟ LED แสดงการรับสัญญาณของเสาอากาศทั้ง 2 ต้น ( Diversity )

2.5.1.9.7 มีไฟและตัวเลขแสดงผลการทำงานหน้าเครื่อง

2.5.1.9.8 สินค้าต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต

2.5.1.9.9 เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุง ต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ตัวจริงต้นฉบับยื่นแนบมาด้วย พร้อมยืนยันว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เก่าเก็บไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และพร้อมใช้งานได้ทันที และรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสภาพใช้งานปกติ จากบริษัทผู้ผลิตผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้า

2.6. เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

2.6.1.รายละเอียดด้านเทคนิค

2.6.1.1. เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

2.6.1.2. สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องและมีช่องAUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.6.1.3. มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง

2.6.1.4. สามารถปรับเสียงท้ม +10 dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่ +10 kHz

2.6.1.5. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz ( + 3dB)

2.6.1.6. สามารถต่อบันทึกเทปได้ Record : 0dB,600 ohms, Unbalanced

2.6.1.7. ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V,70V และแบบ Low Impedance 4 ohms

2.6.1.8. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 60 dB

2.6.1.9. มีค่าความเพี้ยน ( Distortion ) Under 1% ที่ 1 kHz

2.6.1.10. มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic 1 ซึ่งจะตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน

2.6.1.11. ช่อง Mic 1 สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser ได้

2.6.1.12. มีไฟแสดงสถานะการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง

2.6.1.13. สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC และ DC

(นางปนัดดา กิตติวงศ์ธรรม)

ประธานกรรมการ

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ

(นางสาวจุฬารรณ ดีเลิศ)

กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

## 2.7. ตู้ลำโพง

### 2.7.1.รายละเอียดด้านเทคนิค

- 2.7.1.1. เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง Bass reflex ตัวกล่องลำโพงทำจากเรซิน
- 2.7.1.2. ลำโพงทนกำลังเสียงได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 2.7.1.3. สามารถต่อลำโพงได้ 3 รูปแบบ 100V,70V และ 8 โอห์ม
- 2.7.1.4. ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB
- 2.7.1.5. ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80Hz ถึง 20,000Hz
- 2.7.1.6. ขนาดของลำโพงเสียงแหลมชนิด Dome
- 2.7.1.7. ขนาดของลำโพงเสียงทุ้มไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตรชนิด Cone type
- 2.7.1.8. มีขาแขวนรูปตัว U เป็นอุปกรณ์มาตรฐานแถมมาด้วย
- 2.7.1.9. มีตามมาตรฐาน IPX4
- 2.7.1.10. สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

## 2.8. RACK ขนาด 6U

### 2.8.1.รายละเอียดทั่วไป

- 2.8.1.1. เป็นตู้ RACK ขนาด 6U แบบติดผนัง สำหรับใช้บรรจุชุดเครื่องขยายเสียง


### 2.8.2.รายละเอียดด้านเทคนิค

- 2.8.2.1. ตู้ RACK ขนาด 6U ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
- 2.8.2.2. มีแกนยึดอุปกรณ์ตามมาตรฐาน
- 2.8.2.3. สามารถถอดและประกอบเป็น 3 ส่วน
- 2.8.2.4. มีกุญแจล็อกตู้บริเวณด้านหน้า

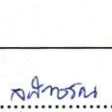
## 3. ชุดเครื่องขยายเสียงพร้อมลำโพงและไมโครโฟนสำหรับห้องประชุมขนาดใหญ่ จำนวน 2 ชุด

ประกอบไปด้วย

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1. ชุดไมโครโฟนไร้สายมือถือแบบ 16 คลื่นความถี่ แบบ Dual Channels       | จำนวน 1 ชุด     |
| 2. ชุดไมโครโฟนไร้สาย  | จำนวน 1 ชุด     |
| 3. ไมโครโฟนแบบมีสาย   | จำนวน 1 ชุด     |
| 4. เครื่องขยายเสียงแบบ Power mixer กำลังขยายเสียงไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. เครื่องขยายเสียงขนาดกำลังขยายไม่น้อยกว่า 1000 วัตต์                | จำนวน 1 เครื่อง |
| 6. ลำโพงแบบ Line-Array ประเภทขับเสียงกลางแหลม                         | จำนวน 4 ตู้     |
| 7. ตู้ RACK ขนาด 12U  | จำนวน 1 ตู้     |

  
.....  
(นางปนัดดา กิตติวงศ์ธรรม)  
ประธานกรรมการ

  
.....  
(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)  
กรรมการ

  
.....  
(นางสาวจุฬารรณ ดีเลิศ)  
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

เป็นเครื่องเสียงสำหรับชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา ประกอบรวมเป็นชุดในตัวเดียวพร้อมติดตั้งลำโพงเดินสายลำโพงภายในห้องประชุมให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน

### 3.1. ชุดไมโครโฟนไร้สายมือถือแบบ 16 คลื่นความถี่ แบบ Dual Channels

#### 3.1.1. รายละเอียดทั่วไป

3.1.1.1. ชุดไมโครโฟนประกอบด้วย ไมโครโฟนมือถือ 2 ชุด เครื่องรับสัญญาณ 1 ชุด

3.1.1.2. ใช้ย่านความถี่ 506 – 937.5 MHz , UHF

3.1.1.3. สามารถเลือกความถี่ในตัวได้ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ

3.1.1.4. ค่าความห่างของความถี่ที่ใช้ในการปรับ 25kHz steps

3.1.1.5. ความถี่ที่ใช้ในการตรวจสอบระบบ 32.768kHz

3.1.1.6. ความเพี้ยนฮาร์โมนิกน้อยกว่า 1 % ที่ 1kHz

3.1.1.7. มีระบบ IR sync ,Channel scan, Battery life indicator

3.1.1.8. ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ

3.1.1.8.1 หัวไมโครโฟนแบบ Dynamic (Cardioid Pattern)

3.1.1.8.2 มีกำลังส่งไม่น้อยกว่า 10 มิลลิวัตต์

3.1.1.8.3 ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 80 – 15,000 Hz

3.1.1.8.4 มีค่าสัญญาณขาเข้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 140 dB SPL

3.1.1.8.5 ใช้ระบบการผสมสัญญาณแบบ PLL SYNTHESIZER

3.1.1.8.6 ใช้แบตเตอรี่รีขนาด AA 1.5 โวลต์

3.1.1.8.7 สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง

3.1.1.8.8 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน

3.1.1.8.9 สินค้าต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต

3.1.1.8.10 เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุง ต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ตัวจริงต้นฉบับยื่นแนบมาด้วย พร้อมยืนยันว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เก่าเก็บไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และพร้อมใช้งานได้ทันที และรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสภาพใช้งานปกติ จากบริษัทผู้ผลิตผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้า

3.1.1.9. เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย

3.1.1.9.1 มีค่าความไวอย่างน้อย 10uV ที่ 45dBA S/N

3.1.1.9.2 มีระบบ Squelch(SQ) : Tone SQ, Carrier SQ, Noise SQ

3.1.1.9.3 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-15,000 Hz

3.1.1.9.4 มีระดับสัญญาณขาออกเลือกได้ 2 แบบ

3.1.1.9.1.1 Balanced (XLR Socket): 16dBu

(นางปนัดดา กิตติวงศ์ธรรม)

ประธานกรรมการ

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ

(นางสาวจุฬารรณ ดีเลิศ)

กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

3.1.1.9.1.2 Un-balanced 1/4 jack Socket: 10dBu

3.1.1.9.2 มี Volume ปรับระดับสัญญาณ

3.1.1.9.3 มีไฟ LED แสดงการรับสัญญาณของเสาอากาศทั้ง 2 ต้น ( Diversity )

3.1.1.9.4 มีไฟและตัวเลขแสดงผลการทำงานหน้าเครื่อง

3.1.1.9.5 สินค้าต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต

3.1.1.9.6 เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุง ต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ตัวจริงต้นฉบับยื่นแนบมาด้วย พร้อมยืนยันว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เก่าเก็บไม่เคยถูกใช้งาน มาก่อน และพร้อมใช้งานได้ทันที และรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสภาพใช้งานปกติ จากบริษัทผู้ผลิตผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้า

### 3.2. ชุดไมโครโฟนไร้สาย

#### 3.2.1.รายละเอียดทั่วไป

3.2.1.1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สาย

#### 3.2.2.รายละเอียดด้านเทคนิค

3.2.2.1. เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย

3.2.2.1.1 ความถี่ในการรับสัญญาณ 576-865 MHz ระบบ UHF

3.2.2.1.2 สามารถเลือกความถี่การใช้งานได้ 16 ช่องสัญญาณ

3.2.2.1.3 ระบบการรับสัญญาณแบบ Double Super-Heterodyne

3.2.2.1.4 มีระดับสัญญาณ OUTPUT เลือกได้ 2 แบบ

3.2.2.1.4.1 MIC -60 เดซิเบล ความต้านทาน 600 โอห์มโดยใช้ Socket XLR

3.2.2.1.4.2 LINE -20 เดซิเบลความต้านทาน 600 โอห์มโดยใช้ Socket ชนิด Phone jack

3.2.2.1.5 ระดับสัญญาณขาเข้า -20 เดซิเบลความต้านทาน 10 กิโลโอห์ม

3.2.2.1.6 ความไวในการรับสัญญาณดีกว่า 90 เดซิเบล

3.2.2.1.7 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนดีกว่า 104 เดซิเบล

3.2.2.1.8 ความเพี้ยนฮาร์โมนิกน้อยกว่า 1 %

3.2.2.1.9 ความถี่ตอบสนอง 100 -15,000 Hz + 3 dB

3.2.2.1.10 มี Volume ปรับระดับสัญญาณ

3.2.2.1.11 มี Led แสดงการรับสัญญาณของเสาอากาศทั้ง 2 ต้น ( Diversity )

3.2.2.1.12 สามารถรับส่งสัญญาณในที่กลางแจ้งได้ 100 เมตร

3.2.2.2. ไมโครโฟนไร้สายแบบคาดศีรษะ

3.2.2.2.1 ย่านความถี่ใช้งาน 576-865 MHz, UHF

3.2.2.2.2 สามารถเลือกความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 64 ช่องสัญญาณ

(นางปนัดดา กิตติวงศ์ธรรม)

ประธานกรรมการ

(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ

(นางสาวจุฬารรณ ดีเลิศ)

กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

- 3.2.2.2.3 ชนิดไมโครโฟนเป็นแบบคาดศีรษะ
- 3.2.2.2.4 มีค่าสัญญาณอินพุตสูงสุดไม่น้อยกว่า 120dB SPL(สำหรับหัวไมโครโฟน)
- 3.2.2.2.5 ก้านไมโครโฟนสามารถปรับทิศทางได้
- 3.2.2.2.6 หัวไมโครโฟนแบบ ELECTRET CONDENSER UNIDIRECTIONAL
- 3.2.2.2.7 กำลังส่งไม่น้อยกว่า 50 มิลลิวัตต์
- 3.2.2.2.8 Tone Frequency เท่ากับ 32.768 kHz
- 3.2.2.2.9 ตอบสนองความถี่เสียง 100Hz – 15kHz
- 3.2.2.2.10 มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงาน
- 3.2.2.2.11 ใช้ระบบการผสมสัญญาณแบบ PLL SYNTHESIZER
- 3.2.2.2.12 มีค่าสัญญาณอินพุตสูงสุด -14dB ถึง -29dB
- 3.2.2.2.13 Connector 3.5 mini-plug
- 3.2.2.2.14 สามารถใช้แบตเตอรี่ขนาด 1.5(AA)และ แบบ Rechargeable
- 3.2.2.2.15 สินค้าต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต
- 3.2.2.2.16 เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุง ต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ตัวจริงต้นฉบับยื่นแนบมาด้วย พร้อมยืนยันว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เก่าเก็บไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และพร้อมใช้งานได้ทันที และรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสภาพใช้งานปกติ จากบริษัทผู้ผลิตผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้า

### 3.3. ไมโครโฟนแบบมีสาย

#### 3.3.1.รายละเอียดทั่วไป

- 3.3.1.1. เป็นไมโครโฟนชนิดไดนามิกไมโครโฟนแบบ Unidirectional


#### 3.3.2.รายละเอียดด้านเทคนิค

- 3.3.2.1. ความต้านทาน 600 โอห์ม แบบ Balanced
- 3.3.2.2. ความถี่ตอบสนอง 80-13,000 Hz
- 3.3.2.3. ความไวของไมโครโฟน -52 dB (1kHz,0dB = 1V/Pa)
- 3.3.2.4. พร้อมสายไมโครโฟน 7.5 เมตร
- 3.3.2.5. มีสวิตช์เปิด – ปิด ไมโครโฟนแบบ Slide
- 3.3.2.6. ด้ามจับไมโครโฟนเป็นแบบ Die-cast aluminium ,Dark grey


### 3.4. เครื่องขยายเสียงแบบ Power mixer กำลังขยายเสียงไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

#### 3.4.1.รายละเอียดทั่วไป

- 3.4.1.1. เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ Power mixer กำลังขยายเสียงไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

  
.....  
(นางปนัดดา กิตติวงษ์ธรรม)  
ประธานกรรมการ

  
.....  
(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)  
กรรมการ

  
.....  
(นางสาวจุฬารรณ ดีเลิศ)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

### 3.4.2.รายละเอียดด้านเทคนิค

- 3.4.2.1. สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 6 ช่องและ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 3.4.2.2. มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- 3.4.2.3. สามารถปรับเสียงทึ่ม +10 dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่ +10dB ที่ 10 kHz
- 3.4.2.4. สามารถแบ่งโซนประกาศในตัวได้ไม่น้อยกว่า 2 โซน
- 3.4.2.5. ช่องสัญญาณที่ 5 กับ 6 มีสวิทช์เลือกระหว่างใช้ MIC กับ AUX ได้
- 3.4.2.6. ช่องเสียบ MIC สามารถใช้ได้ทั้งแบบ XLR และ phone Jack
- 3.4.2.7. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz ( + 3dB)
- 3.4.2.8. มีค่าความเพี้ยน ( Distortion ) ต่ำกว่า 2% ที่ 1 KHz
- 3.4.2.9. ช่องสัญญาณใช้ MIC (Input mic 1-6 : -60dB, 600 ohms )
- 3.4.2.10. ช่องสัญญาณใช้ AUX 1-2 : -20 dB, 600 ohms
- 3.4.2.11. ช่องสัญญาณใช้ AUX 3-4 : -20 dB, 10k ohms
- 3.4.2.12. ช่องสัญญาณใช้ AUX 5 : -20 dB, 10k ohms
- 3.4.2.13. สามารถต่อบันทึกเทปได้  
Record : 0dB,600 ohms  
Line out : 0dB,600 ohms
- 3.4.2.14. ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V และแบบ  
Low Impedance 4-16 ohms
- 3.4.2.15. ช่อง MIC 1-6 มี Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์
- 3.4.2.16. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนสูงกว่า 100dB (Master volume : Min)
- 3.4.2.17. ใช้ไฟ AC 220-230V
- 3.4.2.18. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุง ต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ตัวจริงต้นฉบับยื่นแนบมาด้วย พร้อมยืนยันว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เก่าเก็บ ไม่เคยถูกใช้งาน มาก่อน และพร้อมใช้งานได้ทันที และรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสภาพใช้งานปกติ จากบริษัทผู้ผลิตผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้า

### 3.5. เครื่องขยายเสียงขนาดกำลังขยายไม่น้อยกว่า 1000 วัตต์

#### 3.5.1.รายละเอียดทั่วไป

- 3.5.1.1. เป็นเครื่องขยายเสียงดิจิตอลแบบ 4 CH

#### 3.5.2.รายละเอียดด้านเทคนิค

- 3.5.2.1. เครื่องขยายเสียงดิจิตอลแบบ 4 CH กำลังขับแต่ละช่องไม่น้อยกว่า 1000W/ 4 โอห์ม, 650W /8โอห์ม สามารถ Bridge เป็น 2 CH ที่ 2000W / 8 โอห์ม
- 3.5.2.2. ตอบสนองความถี่เสียงตั้งแต่ 20 Hz – 20kHz (+/- 3 dB)

.....  
(นางปนัดดา กิตติวงศ์ธรรม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)  
กรรมการ

.....  
(นางสาวจุฬารรณ ดีเลิศ)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

- 3.5.2.3. ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิรวมน้อยกว่า 0.1%
- 3.5.2.4. อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนมากกว่า 100 dB
- 3.5.2.5. มีปุ่มปรับระดับสัญญาณขาเข้าพร้อมหลอด LED แสดงสภาวะการทำงานที่หน้าเครื่อง
- 3.5.2.6. มีระบบระบายความร้อนจากหน้าเครื่องสู่ท้ายเครื่อง
- 3.5.2.7. ใช้ไฟฟ้า 100-240VAC, 50/60 Hz

### 3.6. ลำโพงแบบ Line-Array ประเภทขับเสียงกลางแหลม

#### 3.6.1. รายละเอียดทั่วไป

- 3.6.1.1. เป็นลำโพงแบบ Line-Array ประเภทขับเสียงกลางแหลม

#### 3.6.2. รายละเอียดด้านเทคนิค

- 3.6.2.1. รองรับกำลังขับต่อเนื่อง 750 วัตต์
- 3.6.2.2. มีค่าความต้านทาน 8 โอห์ม
- 3.6.2.3. ดอกลำโพงเสียงกลางขนาดไม่น้อยกว่า 13 เซนติเมตร(5.5") จำนวน 8 ดอก
- 3.6.2.4. เสียงแหลมเป็นฮอ์นที่มีหน้ากากควบคุมทิศทาง (Compression driver) จำนวน 4 ดอก
- 3.6.2.5. ความไวลำโพงไม่ต่ำกว่า 100 เดซิเบล (1 W, 1 M)
- 3.6.2.6. ตอบสนองความถี่ 75 – 20,000 Hz
- 3.6.2.7. จุดตัดความถี่ลำโพงกลางแหลมที่ 1.7 kHz
- 3.6.2.8. สามารถปรับมุมกระจายเสียงแนวนอน ได้ 100 องศา
- 3.6.2.9. สามารถปรับมุมกระจายเสียงแนวตั้งได้ 0-15-30-45 องศา
- 3.6.2.10. เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการในการซ่อมบำรุง ต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี ตัวจริงต้นฉบับยื่นแนบมาด้วย พร้อมยืนยันว่าเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เก่าเก็บ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และพร้อมใช้งานได้ทันที และรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสภาพใช้งานปกติ จากบริษัทผู้ผลิต ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้า

### 3.7. ตู้ RACK ขนาด 12U

#### 3.7.1. รายละเอียดทั่วไป

- 3.7.1.1. เป็นตู้ RACK ขนาด 12U 3 ฝา มีล้อ สำหรับใช้บรรจุเครื่องขยายเสียง และเครื่องผสมสัญญาณเสียง
- 3.7.1.2. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้แพร่หลายทั่วไปในประเทศ

#### 3.7.2. รายละเอียดด้านเทคนิค

- 3.7.2.1. ตู้ RACK ขนาด 12U ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว
- 3.7.2.2. ตัวตู้ทำจากไม้และเคลือบผิวด้วยด้วยอลูมิเนียม
- 3.7.2.3. มีแกนยึดอุปกรณ์ตามมาตรฐาน
- 3.7.2.4. มีกุญแจล็อกตู้

.....  
(นางปนัดดา กิตติวงศ์ธรรม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)  
กรรมการ

.....  
(นางสาวจุฬารรณ ดีเลิศ)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

#### 4. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ จำนวน 2 ชุด

##### 4.1. รายละเอียดทั่วไป

- 4.1.1. เป็นเครื่องฉายภาพจากเครื่องเล่นวีดีโอและคอมพิวเตอร์
- 4.1.2. เป็นเครื่องที่ใช้เทคโนโลยีฉายภาพ (Projector Technology) แบบ DLP
- 4.1.3. เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปไปใช้งานมาก่อน
- 4.1.4. ตัวแทนจำหน่ายต้องได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 4.1.5. บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ 14001 :2004 หรือดีกว่า

##### 4.2. รายละเอียดด้านเทคนิค

- 4.2.1. มีระบบ Lens Shift แบบ Center Lens สามารถย้ายเลนส์ขึ้นลง ซ้ายขวาได้เพื่อง่ายต่อการติดตั้ง
- 4.2.2. มีอัตราการซูมเลนส์ไม่น้อยกว่า 1.7x
- 4.2.3. รองรับการต่อซ้อนกัน (Stackable design) เพื่อเพิ่มความสว่างของแสงได้
- 4.2.4. มีระบบขยายเสียงพร้อมลำโพงในตัวเครื่อง (Speaker) ขนาดรวม 14 วัตต์ (7w x 2)
- 4.2.5. สัญญาณเข้า PC และ Video HDMI x 2 ,DVI-D x 1, D-Sub x 2, S-Video x 1, Composite Video in (RCA) x 1, USB Type B x 1, USB Type A x 1, Audio L/R in (RCA)x 1 , Audio in (RCA) x 1, LAN (RJ45)x 1, BNC in x 1
- 4.2.6. สัญญาณออก PC และ Video D-Sub x 1, Audio Out (RCA) x 1
- 4.2.7. มีแผงควบคุมการทำงานของเครื่องบนตัวเครื่องโปรเจคเตอร์โดยสามารถสั่งงานโปรเจคเตอร์ได้ถึงแม้จะไม่มีรีโมทคอนโทรล
- 4.2.8. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี หลอดภาพมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1000 ชม. หรือ 1 ปี ใดอย่างหนึ่งถึงก่อน
- 4.2.9. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนในสหรัฐอเมริกาหรือ ยุโรปหรือญี่ปุ่น

##### 4.3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 4.3.1. มีกระเป๋าสำหรับใส่เครื่อง 1 ใบ
- 4.3.2. มีสายไฟและสายต่อสัญญาณภาพยาวไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร

#### 5. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

##### 5.1. รายละเอียดทั่วไป

- 5.1.1. โทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV ใช้รับสัญญาณภาพและเสียงระบบดิจิตอลได้ เหมาะสำหรับใช้ใน ห้องประชุมจัดสัมมนา
- 5.1.2. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าในกลุ่มประเทศยุโรป เกาหลี หรือญี่ปุ่น

.....  
(นางปนัดดา กิตติวงศ์ธรรม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)  
กรรมการ

.....  
(นางสาวจุฬารรณ ดีเลิศ)  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

5.1.3.ต้องอยู่ในสายการผลิต นับแต่วันที่ส่งมอบครุภัณฑ์และเป็นของใหม่

## 5.2. รายละเอียดด้านเทคนิค

5.2.1.ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 1920x1080 พิกเซล

5.2.2.แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight

5.2.3.ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

5.2.4.ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ ภาพ เพลงและภาพยนตร์

5.2.5.ช่องการเชื่อมต่อแบบ AV, DVD Component

5.2.6.รองรับช่องสัญญาณทีวีแบบดิจิทัล Digital tuner

5.2.7.สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)

## 5.3. รายละเอียดอื่น ๆ

5.3.1.มีคู่มือการใช้งาน

5.3.2.มีรีโมทคอนโทรลพร้อมแบตเตอรี่

## 6. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) ขนาด 40 นิ้ว จำนวน 3 เครื่อง

### 6.1. รายละเอียดทั่วไป

6.1.1.โทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) ใช้รับสัญญาณภาพและเสียงระบบดิจิทัลได้ เหมาะสำหรับใช้ในห้องประชุมจัดสัมมนา

6.1.2.จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าในกลุ่มประเทศยุโรป เกาหลี หรือญี่ปุ่น

6.1.3.ต้องอยู่ในสายการผลิต นับแต่วันที่ส่งมอบครุภัณฑ์และเป็นของใหม่

### 6.2. รายละเอียดด้านเทคนิค

6.2.1.ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 1920x1080 พิกเซล

6.2.2.แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight

6.2.3.ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

6.2.4.ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ ภาพ เพลงและภาพยนตร์

6.2.5.ช่องการเชื่อมต่อแบบ AV, DVD Component

6.2.6.รองรับช่องสัญญาณทีวีแบบดิจิทัล Digital tuner

### 6.3. รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1.มีคู่มือการใช้งาน

6.3.2.มีรีโมทคอนโทรลพร้อมแบตเตอรี่

.....  
(นางพนิตดา กิตติวงศ์ธรรม)

ประธานกรรมการ

.....  
(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)

กรรมการ

.....  
(นางสาวจุฬารรณ ดิเลิศ)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการห้องจัดประชุมสัมมนา วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา อำเภอฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

7. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง

7.1. รายละเอียดทั่วไป

- 7.1.1. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 Series พร้อมเอกสารรับรอง
- 7.1.2. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
- 7.1.3. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL พร้อมเอกสารรับรอง
- 7.1.4. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมแบบ EPEAT Gold Rating พร้อมเอกสารรับรอง
- 7.1.5. บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสาร เสนอราคานี้ด้วย

7.2. รายละเอียดด้านเทคนิค

- 7.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
  - 3.2.2.3 ในกรณีที่หน่วยความจำ แบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 2 MB โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (Graphics Processing Unit) ไม่น้อยกว่า 8 แกน หรือ
  - 3.2.2.4 ในกรณีที่หน่วยความจำ แบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.6 GHz
- 7.2.2. มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 2400 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถเพิ่มขยายรวมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 7.2.3. มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) ชนิด Serial ATA หรือดีกว่า มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย ที่มีความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 5,400 รอบต่อนาที และมีระบบ Motion Sensor พร้อม Software ที่ตรวจจัดการเคลื่อนไหวของตัวเครื่อง สามารถทำการล็อกหัวอ่าน Hard disk ได้ในกรณีที่เครื่องอยู่ในทิศทางที่เสี่ยงต่อการตกกระแทก
- 7.2.4. ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้
- 7.2.5. มีหน่วยประมวลผลภาพ (Graphics Controller) แบบ Intel HD Graphic
- 7.2.6. มี DVD-RW ที่สามารถอ่าน และเขียนแผ่น CD และ DVD ได้ แบบติดตั้งภายใน หรือภายนอกตัวเครื่อง
- 7.2.7. ตัว Keyboard มีระบบ Spill Resistant เพื่อป้องกันอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องจากการทำน้ำหกใส่
- 7.2.8. มี Pointing device แบบ Touchpad หรือดีกว่า

.....  
(นางปณิตดา กิตติวงศ์ธรรม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายบริหาร เหลืองกำเนิด)  
กรรมการ

.....  
(นางสาวจุฬารัตน์ ดีเลิศ)  
กรรมการและเลขานุการ