

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีในงานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการจำลองธุรกิจ คณะบริหารศาสตร์ ตำบลกาฬสินธุ์ อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ๑ ชุด

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๙๗๗,๗๐๐.- บาท (เก้าแสนเจ็ดหมื่นเจ็ดพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

เป็นเงิน ๑,๐๑๑,๒๕๐.- บาท (หนึ่งล้านหนึ่งหมื่นหนึ่งพันสองร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

| ลำดับ | รายการ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย | ราคารวม |
|-------------|---|-------|---------|--------------|------------|
| ๑ | โต๊ะสำหรับผู้จัดการ พร้อมตู้โชว์ | ๑ | ตัว | ๕๑,๐๐๐.๐๐ | ๕๑,๐๐๐.๐๐ |
| ๒ | เก้าอี้สำหรับผู้จัดการ | ๑ | ตัว | ๔,๔๖๖.๖๗ | ๔,๔๖๖.๖๗ |
| ๓ | โต๊ะทำงานสำนักงาน | ๖ | ชุด | ๑๗,๑๐๐.๐๐ | ๑๐๒,๖๐๐.๐๐ |
| ๔ | เก้าอี้สำนักงาน | ๗ | ตัว | ๔,๒๐๐.๐๐ | ๒๙,๔๐๐.๐๐ |
| ๕ | ชุดโต๊ะประชุม สำหรับ ๑๐ ที่นั่ง | ๑ | ชุด | ๔๑,๐๐๐.๐๐ | ๔๑,๐๐๐.๐๐ |
| ๖ | เก้าอี้ประชุม | ๑๒ | ตัว | ๓,๓๖๖.๖๗ | ๔๐,๔๐๐.๐๐ |
| ๗ | เก้าอี้อาร์มแชร์ | ๔ | ตัว | ๕,๑๖๖.๖๗ | ๒๐,๖๖๖.๖๗ |
| ๘ | โต๊ะกลางรับแขก | ๑ | ตัว | ๓,๒๑๖.๖๗ | ๓,๒๑๖.๖๗ |
| ๙ | พาร์ติชันกันห้อง | ๑๕ | ชุด | ๕,๑๐๖.๖๗ | ๗๖,๖๐๐.๐๐ |
| ๑๐ | ชุดไม้ค้ำห้องประชุม | ๑ | ชุด | ๕๖,๙๖๖.๖๗ | ๕๖,๙๖๖.๖๗ |
| ๑๑ | กล้องถ่ายภาพ | ๑ | ชุด | ๔๓,๔๖๖.๖๗ | ๔๓,๔๖๖.๖๗ |
| ๑๒ | ขาตั้งกล้องแบบมือจับ | ๑ | ชุด | ๕,๒๓๓.๓๓ | ๕,๒๓๓.๓๓ |
| ๑๓ | ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All in one | ๗ | เครื่อง | ๒๐,๐๐๐.๐๐ | ๑๔๐,๐๐๐.๐๐ |
| ๑๔ | เครื่องพิมพ์เลเซอร์ | ๓ | เครื่อง | ๓,๓๐๐.๐๐ | ๙,๙๐๐.๐๐ |
| ๑๕ | โทรทัศน์แอล อีดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด ๖๕ นิ้ว | ๑ | เครื่อง | ๓๐,๐๐๐.๐๐ | ๓๐,๐๐๐.๐๐ |
| ๑๖ | จอทีวีแบบ Interactive Digital Board | ๒ | เครื่อง | ๑๒๗,๑๖๖.๖๗ | ๒๕๔,๓๓๓.๓๓ |
| ๑๗ | กล้องประชุมออนไลน์ (Video Conference) | ๑ | ชุด | ๕๓,๑๖๖.๖๗ | ๕๓,๑๖๖.๖๗ |
| ๑๘ | อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒ | ๑ | เครื่อง | ๒๑,๐๐๐.๐๐ | ๒๑,๐๐๐.๐๐ |
| ๑๙ | ไมโครโฟนแบบไร้สาย สำหรับกล้องถ่ายภาพ | ๑ | ชุด | ๑๗,๐๐๐.๐๐ | ๑๗,๐๐๐.๐๐ |
| ๒๐ | งานติดตั้งเดินระบบไฟฟ้าและสัญญาณอินเทอร์เน็ต | ๑ | งาน | ๑๐,๘๓๓.๓๓ | ๑๐,๘๓๓.๓๓ |
| รวมทั้งสิ้น | | | | | ๑,๐๑๑,๒๕๐ |

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ดังนี้

๕.๑ บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๖

๕.๒ ราคากะทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับเดือนมีนาคม ๒๕๖๖

๕.๓ ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด จากบริษัท ห้าง ร้าน จำนวน ๓ ราย ประกอบด้วย

- ร้านคอมพิวเตอร์ซิสเต็ม กาฬสินธุ์
- ร้านเอ็นเค คอมแคร์
- ห้างหุ้นส่วนจำกัด กรเจริญเซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

- | | |
|------------------------------|---------------|
| ๖.๑ นายบัญชา เหลือผล | ประธานกรรมการ |
| ๖.๒ นายสุขสันต์ พรหมบุญเรือง | กรรมการ |
| ๖.๓ นางสาวชนัญญา ภาระนาถ | กรรมการ |

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567

คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

1. ชื่อ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการจำลองธุรกิจ คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ตำบลกาฬสินธุ์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
3. รายละเอียดคุณลักษณะรายการ

รายการที่ 3.1 โต๊ะสำหรับผู้จัดการ พร้อมตู้โชว์ จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

โต๊ะสำหรับผู้จัดการ

1. ขนาด (ยาว x กว้าง x สูง) ไม่น้อยกว่า 160 x 80 x 75 เซนติเมตร
2. ขนาดของความหนาหน้าโต๊ะไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร
3. แผ่นหน้าโต๊ะ แผ่นข้างและแผ่นคานหลังบังตาทำจากวัสดุไม้ปาติเคิลบอร์ด เคลือบผิว MELAMINE
4. มีตู้เสริมแบบตัวแอลด้านขวา ขนาด (ยาว x กว้าง x สูง) ไม่น้อยกว่า 160 x 50 x 60 เซนติเมตร
5. มีตู้ 2 ลั่นชัก ด้านบนมีกุญแจล็อก ระบบรางเลื่อนเป็นรางลั่นชักลูกกล้อหรือรางลูกปืน
6. มีช่องโล่งจำนวน 3 ช่อง
7. มือจับทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป
8. เป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

ตู้โชว์

1. ขนาด (ยาว x กว้าง x สูง) ไม่น้อยกว่า 240 x 40 x 200 เซนติเมตร
2. ขนาดของความหนาไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร
3. มีช่องประตูจำนวน 6 ช่อง และมีช่องโล่งจำนวน 17 ช่อง
4. วัสดุทำจากไม้ปาติเคิลบอร์ด เคลือบผิว MELAMINE

รายการที่ 3.2 เก้าอี้สำหรับผู้จัดการ จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 62 x 62 x 112 เซนติเมตร
2. เบาะนั่งทำจากฟองน้ำหุ้มด้วยผ้าสีด้า และมีที่เท้าแขน
3. พนักพิงหลังและที่พนักพิงศีรษะเป็นรูปแบบขาย
4. ขาทำจากวัสดุพียู 5 แฉก พร้อมล้อคู่เคลื่อนที่ได้ไหลลื่น
5. มีกลไกปรับการใช้งาน สามารถเพิ่ม - ลดระดับที่นั่งและบังคับพนักพิงตั้งตรงได้
6. สามารถโยกและล็อกการโยกได้ และหมุนได้รับทิศทาง
7. ปรับระดับสูง - ต่ำ ด้วยโซ้ค



Handwritten signature and initials.

8. เป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

รายการที่ 3.3 โต๊ะทำงานสำนักงาน จำนวน 6 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. โต๊ะทำงานสำนักงานขนาด (ยาว x กว้าง x สูง) ไม่น้อยกว่า 120 x 60 x 75 เซนติเมตร
2. แผ่นหน้าโต๊ะ แผ่นข้างและแผ่นคานหลังบังตาทำจากวัสดุไม้ปาติเคิลบอร์ด เคลือบผิว MELAMINE
3. มีแผ่นบังตาพาร์ทิชั่นบนโต๊ะ ขนาด (ยาว x กว้าง) ไม่น้อยกว่า 90 x 30 เซนติเมตร
4. มีตู้เสริมแบบตัวแอล ขนาด (ยาว x กว้าง x สูง) ไม่น้อยกว่า 140 x 30 x 120 เซนติเมตร
5. มีช่องวางของ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
6. มีช่องใส่ของ แบบมีประตูเปิดได้ จำนวน 1 ช่อง
7. เป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

รายการที่ 3.4 เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 7 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เก้าอี้สำนักงานขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 48 x 50 x 95 เซนติเมตร
2. โครงสร้างนั่งพิงใช้วัสดุพอลิโพรไพลีน ขึ้นรูป มีที่เท้าแขน
3. เบาะนั่งและพนักพิงหลัง เป็นฟองน้ำตัดแต่งขึ้นรูปทรงตามแบบ หุ้มด้วยหนัง PU สีดำ
4. ขาทำจากวัสดุพียู 5 แฉก พร้อมล้อเคลื่อนที่ได้ไหลลื่น
5. มีกลไกปรับการใช้งาน สามารถเพิ่ม - ลดระดับที่นั่งและบังคับพนักพิงตั้งตรงได้
6. สามารถโยกและล็อกการโยกได้ และหมุนได้รับทิศทาง
7. ปรับระดับสูง - ต่ำ ด้วยโซ้ค
8. เป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

รายการที่ 3.5 ชุดโต๊ะประชุม สำหรับ 10 ที่นั่ง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. ชุดโต๊ะประชุมขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 140 x 360 x 75 เซนติเมตร
2. ขนาดของความหนาหน้าโต๊ะไม่น้อยกว่า 3 เซนติเมตร
3. แผ่นหน้าโต๊ะ แผ่นข้างและแผ่นคานหลังบังตาทำจากวัสดุไม้ปาติเคิลบอร์ด เคลือบผิว MELAMINE
4. ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 2 จุด
5. เป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

รายการที่ 3.6 เก้าอี้ประชุม จำนวน 12 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เก้าอี้ประชุมขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 57 x 59 x 90 เซนติเมตร
2. โครงเหล็กดัดขึ้นรูป มีที่เท้าแขน
3. เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำดัดแต่งขึ้นรูป หุ้มหนัง PVC สีดำ
4. ขาทำจากเหล็กชุบโครเมียมป้องกันสนิม
5. เป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

รายการที่ 3.7 เก้าอี้อาร์มแชร์ จำนวน 4 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นอาร์มแชร์หุ้มผ้ากำมะหยี่
2. ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 74 x 69 x 75 เซนติเมตร
3. ขาเก้าอี้ทำจากไม้
4. เป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

รายการที่ 3.8 โต๊ะกลางรับแขก จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีชั้นวางด้านบนเป็นกระจกนิรภัยทรงวงรี
2. ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 110 x 60 x 45 เซนติเมตร
3. ชั้นล่างเป็นไม้ MDF
4. ขาทำจากเหล็กชุบโครเมียมป้องกันสนิม
5. เป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

รายการที่ 3.9 พาร์ทิชันกันห้อง จำนวน 15 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. พาร์ทิชันแบบทึบและกระจกฝ้า
2. โดยด้านกระจกฝ้าสูง 60 เซนติเมตร ด้านทึบสูง 100 เซนติเมตร
3. ขนาด (กว้าง x หนา x สูง) ไม่น้อยกว่า 120 x 5 x 160 เซนติเมตร
4. เสาข้างของแผงกันทำด้วยวัสดุอะลูมิเนียมดัดขึ้นรูป พ่นสีดำ ด้านล่างมีปั๊มพลาสติกกรองขุ่นปรับระดับ ด้านข้างของเสามีขอบค้ำยันดัดขึ้นรูปสีดำ สำหรับปิดร่องเสา
5. ด้านบนของแผงกันทำด้วยวัสดุอะลูมิเนียมดัดขึ้นรูป พ่นสีดำ
6. มีกระจกฝ้าหนา 6 มิลลิเมตร
7. ตัวแผงกันด้านในเป็นโครงไม้ บุนด้วยฟองน้ำ และหุ้มด้วยผ้าฝ้าย
8. พาร์ทิชันสีน้ำเงิน หุ้มด้วยผ้าฝ้าย
9. เป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ



[Handwritten signatures and marks]

รายการที่ 3.10 ชุดไมค์ห้องประชุม จำนวน 1 ชุด

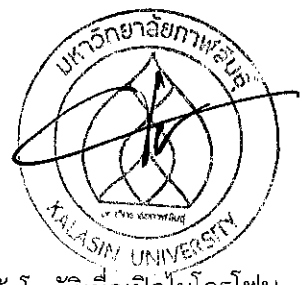
คุณลักษณะพื้นฐาน

เครื่องควบคุมเสียงห้องประชุม 1 เครื่อง

1. เป็นชุดควบคุมไมโครโฟนประชุมและแหล่งจ่ายไฟระบบดิจิทัล พร้อมฟังก์ชันเล่นและบันทึกเสียง
2. มีสวิตช์สำหรับเปิด - ปิดพร้อมสัญญาณไฟแสดงการทำงาน
3. มีวอลลุ่มควบคุมระดับความดังของสัญญาณเสียงที่ส่งไปภายนอก
4. มีวอลลุ่มควบคุมระดับความดังของเสียงประชุม
5. มีช่องสำหรับต่อสัญญาณจากภายนอก 1 ช่อง พร้อมทั้งวอลลุ่มปรับระดับความดัง
6. มีช่องต่อสัญญาณเอาต์พุตสำหรับต่อไปยังเครื่องบันทึกเสียงหรือเครื่องขยายเสียงภายนอก
7. มีช่องต่อไมโครโฟนประชุม 3 ช่อง โดยสามารถต่อกันได้มากถึง 60 ชุด
8. มีสายสัญญาณพร้อมปลั๊กต่อเป็นแบบ DIN 8 ขา ความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร สำหรับต่อไปยังชุดประชุม
9. มีระบบปิดไมโครโฟนอัตโนมัติเมื่อไม่มีสัญญาณเสียงเข้ามาที่ไมโครโฟนนานเกิน 30 วินาที
10. มีระบบเปิดไมโครโฟนอัตโนมัติเมื่อมีสัญญาณเสียงเข้ามาที่ไมโครโฟน
11. มีระบบแสดงตำแหน่งของชุดประชุมแต่ละตัวที่มีการเปิดใช้งาน
12. มีระบบทดสอบการทำงานของไมโครโฟนภายในระบบ
13. สามารถปรับเลือกฟังก์ชันการทำงานได้ 4 โหมดการทำงาน ได้แก่
 - 13.1. ปรับเลือกให้จำกัดจำนวนในการใช้งานชุดผู้ร่วมประชุมได้ 1,3,6 ชุด
 - 13.2. ปรับเลือกให้จำกัดจำนวนในการใช้งานชุดผู้ร่วมประชุมทีละชุด โดยตัวที่เปิดก่อนหน้าจะปิดเองโดยอัตโนมัติ
 - 13.3. ปรับเลือกให้ใช้งานได้เฉพาะชุดประธานเท่านั้น
 - 13.4. ปรับเลือกให้ใช้งานชุดผู้ร่วมประชุมได้อิสระไม่จำกัดจำนวน
14. มีหน้าจอ LCD สำหรับแสดงการทำงานของระบบ

ไมค์ประธาน 1 ตัว

1. เป็นชุดไมโครโฟนสำหรับประธานการประชุม
2. ไมโครโฟนเป็นแบบคอนเด็นเซอร์พร้อมไฟวงแหวนสีแดงแสดงการทำงาน
3. ก้านไมโครโฟนสามารถโค้งงอได้
4. มีสวิตช์ไมโครโฟนสำหรับเปิด - ปิดการทำงานของไมโครโฟน
5. มีสวิตช์ตัดการสนทนาสำหรับกวดัดการทำงานของชุดผู้ร่วมประชุม
6. มีลำโพงภายในตัวขนาด 2 วัตต์ 8 โอห์ม โดยลำโพงจะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดไมโครโฟนเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดเสียงหอน
7. มีช่องต่อขนาด 3.5 มิลลิเมตร สำหรับต่อไปยังหูฟัง
8. มีปุ่มปรับระดับความดังของเสียงหูฟัง



Handwritten signature and initials at the bottom of the page.

9. มีสายสัญญาณพร้อมปลั๊กต่เป็นแบบ DIN 8 ขา ความยาว ไม่น้อยกว่า 2 เมตร
10. ไมโครโฟนมีผลตอบสนองความถี่ 100Hz - 10kHz หรือดีกว่า

ไมค์ผู้ร่วมประชุม 10 ตัว

1. เป็นชุดไมโครโฟนสำหรับผู้ร่วมประชุม
2. ไมโครโฟนเป็นแบบคอนเดนเซอร์พร้อมไฟวงแหวนสีแดงแสดงการทำงาน
3. ก้านไมโครโฟนสามารถโค้งงอได้
4. มีสวิตช์ไมโครโฟนสำหรับเปิด - ปิดการทำงานของไมโครโฟน
5. มีลำโพงภายในตัวขนาด 2 วัตต์ 8 โอห์ม โดยลำโพงจะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดไมโครโฟน เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดเสียงหอน
6. มีช่องต่อขนาด 3.5 มิลลิเมตร สำหรับต่อไปยังหูฟัง
7. มีปุ่มปรับระดับความดังของเสียงหูฟัง
8. มีสายสัญญาณพร้อมปลั๊กต่เป็นแบบ DIN 8 ขา ความยาว 2 เมตร
9. ไมโครโฟนมีผลตอบสนองความถี่ 100Hz - 10kHz หรือดีกว่า

รายการที่ 3.11 กล้องถ่ายภาพ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีเซนเซอร์ CMOS (APS-C) ความละเอียดไม่น้อยกว่า 24.2 ล้านพิกเซล
2. มีหน่วยประมวลผลภาพ โปรเซสเซอร์แบบ DIGIC X
3. สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหวระดับ 4K 30p และ FHD 120p
4. มีโฟกัสแบบ Dual Pixel CMOS AF II พร้อม 651 โชน
5. มีระบบ Movie Digital IS ป้องกันภาพสั่นไหวแบบ 5 แกน
6. มีช่องมองภาพอิเล็กทรอนิกส์ 2.36 m-Dot
7. มีหน้าจอสัมผัสแบบปรับมุมได้ 3 นิ้ว
8. สามารถชัตเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ 15 เฟรมต่อวินาที
9. สามารถถ่ายภาพยนตร์สำหรับโหมดการสาธิตระยะใกล้
10. มีโหมดภาพยนตร์แนวตั้ง
11. มีมัลติฟังก์ชั่น Wi-Fi และบลูทูธ
12. มีระบบแฟลชในตัว
13. มีเลนส์ ขนาด RF-S 18-45MM F4.5-6.3 IS STM และขนาด RF-S 55-210MM F5-7.1 IS STM
14. มีแบตเตอรี่แบบลิเทียมไอออนพร้อมอุปกรณ์ชาร์จ
15. มีกระเป๋าใส่กล้อง แบบกันกระแทก จำนวน 1 ใบ



กมล

กมล

16. มีเมมโมรี่การ์ด แบบ SD CARD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 128 GB เป็น CLASS SDXC U3,V30 CLASS10 มีความเร็วในการอ่านข้อมูลไม่น้อยกว่า UP TO 200MB/S และ ความเร็วในการเขียนข้อมูลไม่น้อยกว่า UP TO 90MB/S จำนวน 2 การ์ด

รายการที่ 3.12 ขาตั้งกล้องแบบมือจับ จำนวน 1 ชุด

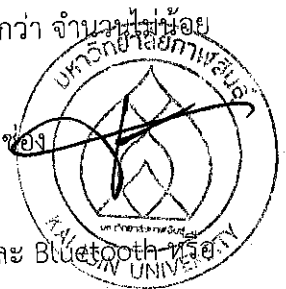
คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีโครงสร้างตัวยึดกล้องที่หมุนได้ 360 องศา
2. สามารถในการปรับเอียงของเมาท์ไปข้างหน้า 45 องศา และข้างหลัง 90 องศา
3. สามารถสั่งการควบคุมออกโต้ไฟกัส การซูม และการกดชัตเตอร์ผ่านปุ่มบนด้ามจับได้ด้วยการจับถือเพียงมือเดียว
4. มีรีโมทคอนโทรลแบบบลูทูธ
5. ด้ามจับที่สามารถถอดออกได้ สามารถควบคุมการซูม ไฟกัสอัตโนมัติ และกดชัตเตอร์ของกล้องได้จากระยะไกลได้
6. สามารถเปลี่ยนเป็นขาตั้งกล้อง ขา และยังรองรับการติดตั้งกล้องในแนวตั้ง 3 ได้
7. มีตัวฐานยึดไมโครโฟน รองรับการติดตั้งไมโครโฟนภายนอก

รายการที่ 3.13 ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All in one จำนวน 7 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.7 GHz จำนวน 1 หน่วย
2. มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB
3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4-3200 MHz มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive มีความจุไม่น้อยกว่า 250 GB
5. มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายเป็นแบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
6. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
7. มีช่องต่อสัญญาณภาพออก แบบ HDMI Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. รองรับเชื่อมต่อแบบไร้สาย ไม่น้อยกว่ามาตรฐาน 802.11ac Wi-Fi และ Bluetooth หรือดีกว่า
9. มีคีย์บอร์ด (Keyboard) เป็นแบบ ตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์ติดอยู่อย่างถาวร และเมาส์ (Mouse) เป็นแบบ Optical มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า 2 ปุ่มพร้อมปุ่ม Scroll โดยเชื่อมต่อผ่านทาง USB Port โดยตัวเครื่อง คีย์บอร์ด และ เมาส์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
10. ตัวเครื่อง (Case) และจอภาพต้องเป็นชิ้นเดียวกันแบบ AIO (all-in-one form factor)



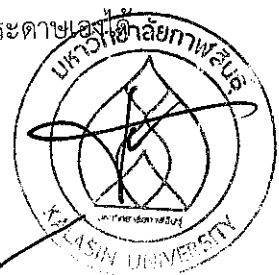
[Handwritten signatures]

11. มีจอภาพแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว โดยมีความละเอียดจอแสดงผลภาพไม่น้อยกว่า Full HD (1920 x 1080)
12. มีกล้อง Internal Webcam ความละเอียดไม่น้อยกว่า 5MP
13. มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 เป็นอย่างน้อย หรือรุ่นล่าสุดเป็นลิขสิทธิ์ OEM
14. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รองมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตาม FCC, CISPR เป็นอย่างน้อย
15. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รองมาตรฐานความปลอดภัยด้านไฟฟ้าตาม UL, EN, IEC, CE เป็นอย่างน้อย
16. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รองมาตรฐานสิ่งแวดล้อม EPEAT Rating, ENERGY STAR, Ecodesign EN 62623:2013, RoHS EN IEC 6300:2018 เป็นอย่างน้อย
17. มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน แบบ Onsite Service
18. มี Software ที่พัฒนาจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ช่วยตรวจเช็คปัญหาด้าน Driver และ Update Driver ผ่านทางระบบ Internet ของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง
19. เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องที่จำหน่ายในท้องตลาดไม่เป็นเครื่องผลิตขึ้นเฉพาะโครงการโครงการหนึ่ง มีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยว่าอยู่ในสายการผลิต เป็นของใหม่โดยไม่เคยใช้งานมา และสามารถตรวจสอบ Hardware ติดตั้งภายในตัวเครื่อง ผ่านทางระบบ Internet โดยเป็น Website เจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อการป้องกันการดัดแปลงแก้ไขอุปกรณ์ ภายในของคอมพิวเตอร์ โดยผู้เสนอราคาต้องแจ้ง URL ให้ทราบในเอกสารเสนอราคา

รายการที่ 3.14 เครื่องพิมพ์เลเซอร์ จำนวน 3 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นเครื่องพิมพ์เลเซอร์ชนิดขาว-ดำ
2. มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)
3. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
4. มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 32 MB
5. มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 150 แผ่น
6. มีที่รองรับกระดาษออกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
7. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้
8. รองรับความหนาของกระดาษ 60-163 แกรม
9. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB 2.0
10. รองรับปฏิบัติการบน Windows 7, 8, 10 เป็นอย่างน้อย



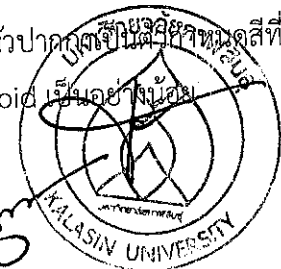
[Handwritten signatures and initials]

รายการที่ 3.15 โทรทัศน์แอล อีดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

1. ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดจากจอภาพ แอล อีดี (LED TV) (Resolution) 8 ล้านพิกเซล หรือ (3,840 x 2,160p)
2. ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ 65 นิ้ว
3. แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
4. ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
5. สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
6. เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ
7. ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ ภาพ เพลง และภาพยนตร์
8. มีตัวรับสัญญาณ Digital ในตัว

รายการที่ 3.16 จอทีวีแบบ Interactive Digital Board จำนวน 2 เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

1. ชนิดของจอภาพ LCD ADS (DLED Backlight) สามารถแสดงอัตราส่วนแบบ 16:9 เทคโนโลยีระบบสัมผัสชนิด Infrared เส้นทแยงมุมขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
2. หน้าจอของเครื่องต้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 (4K)
3. หน้าจอมี Contrast Ratio อย่างน้อย 1,200 : 1
4. ชนิดกระจกหน้าจอ Tempered Glass
5. เพื่อการตอบสนองที่ตรงต่อจุดที่สัมผัสในขณะที่มองและสัมผัสตัวเครื่องจะต้องมีระยะห่างระหว่างหน้าจอด้านในและกระจกไม่เกิน 1 มิลลิเมตร
6. หน้าจอต้องมีมุมในการมองภาพไม่น้อยกว่า 178 องศา หรือดีกว่า เพื่อการมองภาพที่ชัดเจนจากมุมมองด้านข้าง
7. มีการตอบสนองต่อการสัมผัสไม่เกินกว่า 10 มิลลิวินาที และรองรับจุดสัมผัสได้เล็กสุดไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร
8. มีโหมด Eye Care เพื่อถนอมสายตาผู้ใช้และหน้าจอสามารถปรับลดแสงจอได้เองอัตโนมัติจากการวัดแสงด้วยเซ็นเซอร์บนตัวเครื่องในโหมด Auto Light ทั้งสองโหมดนี้สามารถตั้งค่าเปิดปิดได้
9. ตัวเครื่องต้องรองรับระบบปฏิบัติการ Windows และ Android ได้เป็นอย่างดี
10. ต้องสามารถใช้งานด้วยนิ้วหรือปากกาสัมผัสช่วยในการเขียนได้ โดยเขียนพร้อมกันได้อย่างน้อย 10 จุด และรองรับการสัมผัสพร้อมกันได้อย่างน้อย 20 จุด
11. ต้องมีปากกาที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยปากกา 1 ด้าม ต้องมีหัวปากกาทั้งใหญ่และเล็กในด้ามเดียวกัน และจะต้องสามารถเขียนได้ 2 สีพร้อมกัน โดยใช้ขนาดของหัวปากกาทั้งสองสีที่เขียน ซึ่งฟังก์ชันดังกล่าวต้องสามารถทำได้บนระบบปฏิบัติการ Android เป็นอย่างน้อย



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

12. ตัวเครื่องที่มีระบบปฏิบัติการ Android ต้องมีคุณลักษณะดังนี้
- 12.1. มีหน่วยประมวลผล (CPU) ARM Cortex A55 หรือดีกว่า
 - 12.2. มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB หรือดีกว่า
 - 12.3. มีหน่วยความจำถาวร (Internal Storage หรือ ROM) ขนาดไม่น้อยกว่า 64GB หรือดีกว่า
 - 12.4. มีหน่วยประมวลผลกราฟฟิค (GPU) เป็น Mali G52 หรือดีกว่า
 - 12.5. มีระบบปฏิบัติการ Android version 11 หรือสูงกว่า
 - 12.6. มีแป้นพิมพ์เสมือน (Keyboard) ที่ปรากฏบนหน้าจอ (On screen) แบบภาษาไทย , ภาษาอังกฤษ เป็นอย่างน้อย
 - 12.7. มีช่องต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ VGA Input จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 12.8. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI Input จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 12.9. มีช่องต่อสัญญาณ USB Type C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 12.10. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI Output จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 12.11. มีตัวรับสัญญาณ WIFI และตัวส่งสัญญาณ Hotspot อยู่ในตัวเดียวกันแบบไม่มีเสาสัญญาณและสามารถถอดแยกออกจากตัวเครื่องได้เพื่อซ่อมบำรุงได้
13. ในระบบ Android ต้องรองรับการทำงานแบบ Multi-Windows ซึ่งสามารถเปิดแอปพลิเคชันได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 4 แอปพลิเคชันและปรับขนาดของหน้าต่างแอปพลิเคชันได้
14. มีระบบ Auto Shutdown / Auto Start ที่สามารถตั้ง วันและเวลา ปิดและเปิดเครื่องได้
15. มีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 16 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
16. สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ทั้ง Android และ Windows เมื่อเชื่อมต่อสาย LAN (RJ45) เพียงเส้นเดียว
17. มีคอมพิวเตอร์ที่สามารถถอดออกจากตัวเครื่องหรือประกอบเข้าไปแบบ Built-in ได้ (Detachable) ไม่ใช่แบบฝังติดกับตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการอัปเดต
18. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ (Detachable) มีคุณลักษณะดังนี้
- 18.1. หน่วยประมวลผล Intel Core i5 หรือดีกว่า
 - 18.2. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 18.3. หน่วยความจำ (RAM) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 16 GB
 - 18.4. มี WIFI แบบ 802.11ac (2.4GHz / 5GHz) พร้อมเสาอากาศ
 - 18.5. มีช่องสัญญาณ USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 18.5. มีช่องสัญญาณ RJ 45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 18.5. มีช่องสัญญาณ MIC-in จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 18.5. มีช่องสัญญาณ HDMI Out จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 18.5. มีช่องสัญญาณ VGA Out จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 18.5. มีช่องสัญญาณ Display Port Out จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 18.5. มีช่องสัญญาณ USB Type-C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง



SP

- 18.5. ช่องสัญญาณ Audio Out ขนาด 3.5 mm จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
19. มีซอฟต์แวร์การช่วยเขียนที่ติดมากับตัวเครื่องโดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 19.1. ในการเขียนสามารถเลือกสี ขนาด และชนิดของปากกาได้
- 19.2. สามารถใช้ฝ่ามือทำหน้าที่เสมือนแปรงลบกระดานได้อัตโนมัติ โดยไม่ต้องเลือกเมนู
- อย่างลบ
- 19.3. สามารถแปลงตัวหนังสือภาษาอังกฤษจากลายมือเป็นตัวพิมพ์ได้และสามารถกดคำสั่งเพื่อให้นำคำที่แปลงนั้นค้นหาผ่าน Google ได้ทันที
- 19.4. สามารถนำรูปที่ค้นหาผ่าน Google เข้ามายังพื้นที่การเขียนได้
- 19.5. มีฟังก์ชัน Post it เพื่อสำหรับโน้ตบนพื้นที่เขียนในซอฟต์แวร์
- 19.6. สามารถสร้างตารางและเขียนสิ่งต่างๆไปในช่องตารางโดยขนาดช่องจะต้องปรับขนาดได้เองอัตโนมัติ
- 19.7. สามารถแชร์สิ่งที่เขียนผ่าน QR Code ได้
20. มีซอฟต์แวร์ เพื่อใช้โต้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 20.1. ผู้เรียนสามารถใช้ Smart Phone หรือ Tablet ทั้งระบบ Android หรือ iOS โดย Scan QR Code เพื่อเข้าใช้งาน Software
- 20.2. ผู้เรียนสามารถส่งข้อความผ่าน Smart Phone หรือ Tablet ทั้งระบบ Android และ iOS ได้โดยส่งข้อความได้ทั้ง ภาษาอังกฤษ , ภาษาไทยและตัวอีโมจิ (EMOJI) ได้ โดยข้อความนั้นไปปรากฏที่หน้าจอ Interactive Presenter
- 20.3. ผู้สอนสามารถตั้งคำถามได้หลายรูปแบบ เช่น แบบตัวเลือก (Choice) ทั้งแบบเลือกตอบข้อเดียวหรือเลือกตอบแบบหลายข้อ โดยที่ผู้เรียนต้องสามารถส่งคำตอบผ่าน Smart Phone หรือ Tablet ทั้งระบบ Android และ iOS ได้
- 20.4. มีระบบสามารถสุ่มเลือกชื่อผู้เรียนได้ หลังจากที่ถูกผู้เรียนทำการสแกน QR Code และใส่ชื่อตนเองและทำการกดยืนยันแล้ว
21. มีซอฟต์แวร์ Screen Share Pro ที่รองรับการส่งสัญญาณภาพ, เสียงและการควบคุมจากเครื่องคอมพิวเตอร์ภายนอกที่รองรับการต่อ Wi-Fi (ทั้งระบบปฏิบัติการ Windows และ Mac OS) และส่งสัญญาณภาพจากโทรศัพท์มือถือ Smart Phone หรือ Tablet ทั้ง Android และ iOS ขึ้นแสดงผลบนหน้าจอได้และสามารถแสดงผลรวมกันทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์จากภายนอกและโทรศัพท์มือถือได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 6 หน้าจอ
22. โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001; สินค้าต้องได้รับมาตรฐาน CE และ FCC เป็นอย่างน้อย
23. มีขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน พร้อมติดตั้งสายสัญญาณพร้อมใช้งาน
24. ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปีแบบ Onsite-Service



Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

รายการที่ 3.17 กล้องประชุมออนไลน์ (Video Conference) จำนวน 1 ชุด
คุณลักษณะพื้นฐาน

1. เป็นกล้องวิดีโอแบบหมุน - สาย, ก้ม - เงย และสามารถซูมได้
2. มีความละเอียด Resolution ไม่น้อยกว่า Full HD 1080p
3. มีช่องต่อสัญญาณ output แบบ USB หรือดีกว่า
4. มีอัตราการขยายของเลนส์แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 10 เท่า
5. สามารถแพน ก้ม-เงย และซูมด้วยมอเตอร์ ควบคุมจากรีโมทหรือคอนโซล
6. สามารถสายได้ บวกกลับ 90 องศา และ ก้ม - เงย +35 องศา / -45
7. มีมุมมองภาพ แนวทแยงมุม 90 องศา, แนวนอน 82 องศา, แนวตั้ง 52 องศา
8. มีโฟกัสแบบอัตโนมัติ
9. สามารถตั้งค่ากล้องล่วงหน้าได้ 5 แบบ หรือดีกว่า
10. มีช่อง Kensington Security Slot
11. มีไฟสัญญาณ LED ที่ระบุการปิด เปิดเสียงวิดีโอ
12. มีไมโครโฟน ระยะการรับสัญญาณเสียงที่ 6 เมตร หรือดีกว่า
13. มีไมโครโฟน Beamforming สี่ทิศทาง
14. มีการตอบสนองความถี่ 100Hz ถึง 11KHz
15. มีความไวเสียงที่ ลบ 28dB บวกกลับ 3dB
16. มีลำโพงในตัวและสามารถลดเสียงสะท้อนได้
17. สามารถจับคู่กับอุปกรณ์มือถือผ่านทาง Bluetooth และ NFC
18. มีไฟ LED สำหรับการสตรีมลำโพง ปิดเสียง ถ้อยสาขร และ Bluetooth
19. มีปุ่มสัมผัสสำหรับการรับสาย สิ้นสุดการโทร ปรับระดับเสียง และปิดเสียง Bluetooth และ
 ส่วนควบคุมกล้อง
20. มีรีโมทคอนโทรล ควบคุมกล้อง ลำโพง และการควบคุมการไมค์
21. สามารถรองรับระบบปฏิบัติการ Windows หรือ OS ได้



[Handwritten signatures]

รายการที่ 3.18 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

1. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดี
2. สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน
3. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA , WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างดี
4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
5. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af (Power over Ethernet) หรือดีกว่าสามารถรับสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างดี
6. รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)
7. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี

รายการที่ 3.19 ไมโครโฟนแบบไร้สาย สำหรับกล้องถ่ายภาพ จำนวน 1 ชุด
คุณลักษณะพื้นฐาน

ตัวรับสัญญาณ

1. เป็นเครื่องรับสัญญาณย่านใช้เทคโนโลยีการส่งสัญญาณไร้สาย 2.4GHz
2. เครื่องรับสามารถรับมีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD แสดงสถานะเครื่อง
3. สามารถตอบสนองความถี่ 20 Hz ถึง 18 kHz หรือช่วงความถี่ที่กว้างกว่า
4. มีค่า distortion $\leq 0.1\%$
5. มีค่า Sampling Rate 48 kHz
6. มีค่า Bit Rate 24 bit
7. ตัวรับสัญญาณมีแจ็คสำหรับเสียบหูฟังขนาด 3.5 มิลลิเมตร
8. มีแบตเตอรี่แบบ Power requirements: Built-In PIFA Antenna

ตัวส่งสัญญาณ

1. ไมโครโฟนเป็นชนิดไร้สายใช้เทคโนโลยีการส่งสัญญาณไร้สาย 2.4GHz
2. ในชุดจะประกอบไมค์ 2 ไมค์เหมาะสำหรับการใช้งาน 2 คน
3. สามารถตั้งค่าเอาต์พุตโหมดโมโนและสเตอริโอ
4. ตัวส่งสัญญาณมีแจ็คสำหรับเสียบอินพุต ขนาด 3.5 มิลลิเมตร
5. เครื่องรับสามารถรับมีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD แสดงสถานะเครื่อง
6. มีแบตเตอรี่แบบ Power requirements: Built-In PIFA Antenna



SP

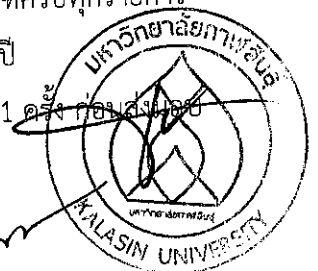
รายการที่ 3.20 งานติดตั้งเดินระบบไฟฟ้าและสัญญาณอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 งาน

คุณลักษณะพื้นฐาน

1. ติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ แบบไม่น้อยกว่า 4 ช่อง พร้อมเบรกเกอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตู้ (ตามจำนวนโหลดที่ใช้งานในแต่ละพื้นที่) พร้อมติดตั้งเบรกเกอร์ย่อยตามที่ใช้งาน
2. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายดินกับตู้คอนซูมเมอร์ทั้งหมด
3. เมนเบรกเกอร์มีขนาดไม่น้อยกว่า 30 แอมแปร์ และเบรกเกอร์ย่อยมีขนาดไม่น้อยกว่า 15 แอมแปร์
4. สายเมนเป็นชนิด THW และสามารถรองรับโหลดได้ไม่น้อยกว่า 125% ของโหลดสูงสุดที่ใช้งาน
5. ติดตั้งจุดเชื่อมต่อไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 12 จุด
6. เติร์ปไฟฟ้าเป็นแบบคู่ 3 ขา พร้อมกราวด์ (Grounding duplex universal receptacle) และทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 220VAC 16A
7. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าจากกล่องเติร์ปไฟฟ้าไปยังตู้คอนซูมเมอร์ตามจุดที่กำหนดไว้โดยกำหนดให้ติดตั้งเติร์ปไฟฟ้าแบบคู่ได้ไม่เกิน 10 เติร์ปต่อ 1 วงจรไฟฟ้าย่อยหรือตามความเหมาะสม
8. การติดตั้งเดินสายไฟฟ้ากับผนังให้ร้อยท่อหรือรางพลาสติก การติดตั้งเดินสายไฟฟ้า บนฝ้าเพดานให้ร้อยท่อ Flexible Conduit และต้องทำการผูกหรือแขวนท่อให้อยู่เหนือฝ้าเพดานเสมอ โดยห้ามพาดท่อไว้บนฝ้าเพดานและต้องเดินแยกท่อหรือรางกับสายสัญญาณ
9. การติดตั้งระบบไฟฟ้าทั้งหมดให้เป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) และการไฟฟ้านครหลวง
10. อุปกรณ์ไฟฟ้ารวมถึงสายไฟกล่องเติร์ปเบรกเกอร์และตู้คอนซูมเมอร์ที่ใช้งาน การติดตั้งทั้งหมดจะต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่าและต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของแท้ของยี่ห้อนั้นๆ
11. ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย พร้อมเชื่อมต่อสายสัญญาณอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 จุด
12. สายสัญญาณอินเทอร์เน็ตเป็นสายทองแดงตีเกลียว (UTP CAT 6 CABLE)
13. เมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบระบบไฟฟ้าก่อนส่งมอบ

4. รายละเอียดอื่น ๆ

- 4.1 กรณีผู้ขายเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้แนบสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) แนบในขั้นตอนการยื่นข้อเสนอด้วย
- 4.2 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงแคตตาล็อก โดยต้องแสดงรูปภาพและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับรายละเอียดครุภัณฑ์ครบทุกรายการ
- 4.3 ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าทุกรายการ ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.4 ผู้เสนอราคาจะต้องฝึกอบรมวิธีการใช้งานแก่อาจารย์ บุคลากร จำนวน 1 ครั้ง ก่อนส่งมอบ



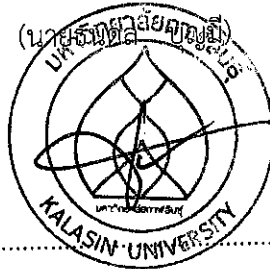
SP

5. งบประมาณที่จะจัดซื้อ 977,700 บาท (เก้าแสนเจ็ดหมื่นเจ็ดพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)
6. กำหนดเวลาส่งมอบ ภายใน 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือข้อตกลง

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนชยา สภาณุชาติ)

(ลงชื่อ) กรรมการ
(นายสุขสันต์ พรหมบุญเรือง)

(ลงชื่อ) กรรมการ



(ลงชื่อ) ผู้อำนวยการ
(รองศาสตราจารย์จิระพันธ์ ห้วยแสน)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์