## การกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ (ครุภัณฑ์)

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
หน่วยงานคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ผู้กำหนดคุณลักษณะ.....
(นางพันธุ์ธิดา ลิ้มศรีประพันธ์)
.....
(อาจารย์ชิตณรงค์ เพ็งแตง)
.....
(นายสมเจตน์ ทองดี)

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| 2 | ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการด้านสัญญาณและระบบ ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก | 1 ชุด | 2,604,300 | **<u>รายละเอียดลักษณะเฉพาะ</u>**<br>**1. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานด้านสัญญาณและระบบอุตสาหกรรม จำนวน 31 เครื่อง**<br>1.1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Core i5 แบบ 6 Core ความเร็วสัญญาณนาฬิกา 3.0 GHz หรือดีกว่า<br>1.2. หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแบบ Radeon Pro 560X หน่วยความจำ GDDR5 ขนาด 4 GB หรือดีกว่า<br>1.3. มีหน่วยความจำหลักแบบ (RAM) ชนิด DDR4 ความเร็ว 2666 MHz มีขนาด 16 GB หรือดีกว่า<br>1.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) แบบ Fusion Drive ขนาดความจุ 1 TB จำนวน 1 หน่วย<br>1.5. มีช่องต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน 1 ช่อง<br>1.6. สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย WI-FI มาตรฐาน 802.11ac ใช้ได้กับ IEEE 802.11a/b/g/n และสามารถเชื่อมต่อแบบ Bluetooth 4.2 ได้<br>1.7. มีจอภาพแบบ Retina 4K แบบ P3 ความละเอียด 4096 X 2304 พิกเซล ขนาด 21.5 นิ้ว<br>1.8. มีซอฟท์แวร์ระบบปฏิบัติการรุ่นล่าสุด ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและสามารถรองรับระบบปฏิบัติการ OS X ไม่ต่ำกว่าเวอร์ชั่น OS Mojave<br>1.9. มีแป้นพิมพ์ที่มีสัญลักษณ์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดตั้งบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร จำนวน 1 หน่วย<br>1.10. มีเมาส์ชนิดปุ่มกด จำนวน 1 หน่วย<br>1.11. มีระบบเสียง Multimedia ลำโพงสเตอริโอ ไมโครโฟน และมีช่องต่อหูฟัง<br>1.12. มี USB 3.0 4 พอร์ต และมีพอร์ต Thunderbolt 3 (USB-C) จำนวน 2 พอร์ต<br>1.13. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อ และมี Software Driver ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง หรือสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของผู้ผลิต |

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| | | | | 1.14. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตัวเครื่องและอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้าไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต<br>1.15. มีเครื่องหมายการค้าที่ได้รับการยอมรับจากทั่วโลกและได้รับมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ NEMKO หรือ CE หรือ EPEAT พร้อมกับมาตรฐานการกระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือ ICE หรือ ENERGY STAR มาตรฐาน TCO 05 เป็นอย่างน้อย<br>1.16. มีการรับประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของเครื่องหมายการค้า พร้อมหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายสำหรับบริการหลังการขายให้กับทางมหาวิทยาลัย และรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ตามกำหนดระยะเวลา 1 ปี<br><br>**2. เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน 10 เครื่อง**<br>2.1. มีช่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบคงที่ 5V, 3A ไม่น้อยกว่า 1 ช่องหรือดีกว่า<br>2.2. มีช่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่า 0-30V, 0-3A ไม่น้อยกว่า 2 ช่องหรือดีกว่า<br>2.3. มี Line Regulation และ Load Regulation น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.01%+3mV หรือดีกว่า<br>2.4. มี interface แบบ USB, and RS232 หรือดีกว่า<br>2.5. สามารถปรับ Settings Resolution กระแสได้ละเอียด 1 mA และปรับแรงดันได้ละเอียด 1 mV หรือดีกว่า<br>2.6. สามารถโปรแกรมการทำงานได้ หรือดีกว่า<br>2.7. มีจอแสดงผลแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 3.7-inch (480 × 320) หรือดีกว่า<br>2.8. มีสายไฟฟ้า 220 VAC จำนวน 1 เส้น ที่ทำให้ตัวเครื่องสามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220V, 50 Hz<br>2.9. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ และมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย<br>**3. เครื่องกำเนิดรูปคลื่นสัญญาณ จำนวน 10 เครื่อง**<br>3.1. เป็นเครื่องกำเนิดรูปคลื่นสัญญาณเพื่อเรียนรู้และรูปคลื่นสัญญาณไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม<br>3.2. สามารถสร้างรูปคลื่นสัญญาณไฟฟ้าและส่งออกได้<br>3.3. มีช่องกำเนิดสัญญาณไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณหรือมากกว่า<br>3.4. สามารถกำเนิดความถี่ได้สูงสุด (Bandwidth) 5MHz หรือมากกว่า<br>3.5. มีอัตราการสุ่มสูงสุด (Sample Rate) 125MS/s หรือมากกว่า |

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| | | | | 3.6. มีความละเอียด Wave Length สูงสุด 8K pts หรือมากกว่า<br>3.7. มีความละเอียด Vertical Resolution ไม่น้อยกว่า 14 bits หรือมากกว่า<br>3.8. สามารถปรับขนาดได้ละเอียด (Resolution Amplitude) 1 mVp-p หรือดีกว่า<br>3.9. สามารถปรับขนาดได้ละเอียด (Resolution Offset) 1 mV หรือดีกว่า<br>3.10. สามารถปรับความถี่ได้ละเอียด (Frequency Resolution) 1 uHz หรือดีกว่า<br>3.11. มีจอแสดงผล แบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 3.8 นิ้ว, ความละเอียด 480 x 320 pixel หรือดีกว่า<br>3.12. สามารถสร้างรูปสัญญาณได้ดังนี้ (waveforms) Sine, Square, Pulse, Ramp, Noise,<br>3.13. Exponential Rise, Exponential Fall, Sin(x)/x, และ Step Wave หรือมากกว่า<br>3.14. สามารถสร้างรูปสัญญาณ Sine ที่ความถี่ตั้งแต่ 1uHz - 5MHz ได้ หรือมากกว่า<br>3.15. ผู้ใช้สามารถสร้างรูปสัญญาณได้เอง (User defined Arbitrary Waveform)<br>3.16. มีสายไฟฟ้า 220 VAC จำนวน 1 เส้น ที่ทำให้ตัวเครื่องสามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220V, 50 Hz<br>3.17. มีสายต่อสัญญาณ BNC จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น<br>3.18. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ และมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย<br>**4. เครื่องวัดรูปคลื่นสัญญาณทางไฟฟ้า จำนวน 10 เครื่อง**<br>4.1. สามารถวัดสัญญาณความถี่ตั้งแต่ DC ถึง 100 MHz ได้หรือดีกว่า<br>4.2. มีช่องวัดสัญญาณ 2 ช่องสัญญาณอนาล็อกหรือดีกว่า<br>4.3. มีฟังก์ชัน Probe Attenuation สามารถเลือกเป็น 1X, 10X, 100X ได้หรือดีกว่า<br>4.4. มีอัตราการสุ่มสัญญาสูงสุด (Sampling Rate) 1,000MS/s หรือดีกว่า<br>4.5. มี Record length สูงสุด 10k points Record Length หรือดีกว่า<br>4.6. มีช่อง USB device สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์หรือดีกว่า<br>4.7. มีฟังก์ชัน Automatic Measurement ไม่น้อยกว่า 20 parameters หรือดีกว่า<br>4.8. มีฟังก์ชัน Auto set ช่วยในการใช้งานหรือดีกว่า |

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| | | | | 4.9. มี Max Input Voltage ไม่น้อยกว่า 400V (PK - PK) หรือดีกว่า<br>4.10. มีฟังก์ชัน +, -, ×, ÷, FFT หรือดีกว่า<br>4.11. มีช่อง USB Port เพื่อใช้บันทึกสัญญาณได้หรือดีกว่า<br>4.12. มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้วแบบ LCD Color หรือดีกว่า<br>4.13. มีสายวัดสัญญาณที่มีช่วงความถี่การทำงาน DC ถึง 50 MHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น<br>4.14. มีสายไฟฟ้า 220 VAC จำนวน 1 เส้น ที่ทำให้ตัวเครื่องสามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220V, 50 Hz<br>4.15. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ และมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย<br><br>**5. ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 10 เครื่อง**<br>5.1. สามารถวัด DC Voltage ได้สูงสุด 1,000V หรือดีกว่า<br>5.2. สามารถวัด AC Voltage ได้สูงสุด 750V หรือดีกว่า<br>5.3. สามารถวัด DC Current ได้สูงสุด 10A หรือดีกว่า<br>5.4. สามารถวัด AC Current ได้สูงสุด 10A หรือดีกว่า<br>5.5. สามารถวัด Resistance ได้สูงสุด 60 MOhm หรือดีกว่า<br>5.6. มี Bluetooth สำหรับเชื่อมต่อกับ mobile device หรือดีกว่า<br>5.7. สามารถ supports NCV (non-contact voltage) หรือดีกว่า<br>5.8. มีจอแสดงผลแบบ 3(5/6)-digit และ LCD Backlight หรือดีกว่า<br>5.9. วัดค่าเป็นแบบ true RMS หรือดีกว่า<br>5.10. มีสายวัดอุณหภูมิ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้นและสายวัดแรงดัน จำนวนไม่ร้อยกว่า 1 เส้น<br>5.11. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ พร้อมทั้ง Soft Case<br><br>**6. เครื่องมัลติมิเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ True XGA ขนาดความสว่าง 4,400 ANSI Lumens จำนวน 1 เครื่อง**<br>6.1. เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.63”<br>6.2. มีความละเอียดภาพระดับ True XGA (1024x768 จุด) หรือดีกว่า<br>6.3. กำลังส่องสว่างแสงสีขาวและแสงสีไม่น้อยกว่า 4,400 lumen หรือดีกว่า |

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| | | | | 6.4. ใช้หลอดภาพชนิด UHE กำลังไฟไม่เกิน 230 วัตต์ มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5,500 ชั่วโมงในโหมดความสว่างปกติ (Normal Mode) และ 12,000 ชั่วโมงในโหมดความสว่างต่ำ (Eco Mode)<br>6.5. มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 15,000 : 1<br>6.6. มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ D-sub 15 pin 2 ช่อง HDMI 2 ช่อง และAudio Stereo Mini Jack 2 ช่อง<br>6.7. มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ D-sub 15 pin 1 ช่อง และ Audio Stereo Mini Jack 1 ช่อง<br>6.8. มีช่องสัญญาณ RJ45 เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านระบบ Wired LAN<br>6.9. รองรับการใช้งานเชื่อมต่อผ่านระบบไร้สาย Wireless Connection (ส่วนซื้อเพิ่ม)<br>6.10. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้<br>6.11. มีฟังก์ชั่นเสริมประสิทธิภาพการทำงานเช่น QR Code Reader หรือ Screen fit อย่างใดอย่างหนึ่ง<br>6.12. มีระบบ A/V Mute Slide เพื่อใช้ในการพักการฉายภาพ และมีฝาปิดครอบเลนส์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง<br>6.13. สามารถปรับแก้สีเหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน ( Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา<br>6.14. รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง) อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน<br>6.15. มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง<br><br>**7. จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม 120 นิ้ว จำนวน 1 จอ**<br>7.1. มีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว<br>7.2. จอรับภาพจะต้องมีกล่องเก็บจอรับภาพทำด้วยอลูมิเนียมเพื่อความแข็งแรงทนทาน<br>7.3. มีระบบควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพและม้วนเก็บเข้าที่ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า สามารถปรับตำแหน่งของจอจากการเลื่อนขึ้น-ลงได้ทุกตำแหน่ง และหยุดอัตโนมัติเมื่อเลื่อนขึ้น-ลงสุด พร้อมชุดควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพด้วยรีโมทคอนโทรล ใช้ไฟฟ้า AC220 โวลต์ 20 เฮิรตซ์ ทั้งแบบไร้สายและแบบสวิทช์ติดผนัง<br>7.4. มีระบบควบคุมการขึ้นลงของจอจากภายนอก EXT CTRL สามารถเชื่อมต่อกับสวิตช์ผนังหรือระบบควบคุมส่วนกลางผ่านทางโปรโตคอล RS485 |

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| | | | | 7.5. บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือมาตรฐาน CE เป็นอย่างน้อย และรับประกันอย่างน้อย 1 ปี<br><br>**8. อุปกรณ์นำเสนอแบบไร้สาย Wireless Presentation จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้**<br>**8.1. เครื่องรับสัญญาณภาพ**<br>8.1.1. สามารถรับภาพหน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 7, 8, 8.1,10 ผ่านเครือข่าย TCP/IP ทั้งชนิดใช้สายและไร้สาย ให้ไปปรากฏที่จอภาพที่ต่อกับพอร์ต HDMI ได้ 1 ถึง 4 เครื่องพร้อมกัน<br>8.1.2. สามารถรับภาพหน้าจอของ iPhone, iPad, Mac OSX โดยการใช้ Air Play<br>8.1.3. สามารถรับภาพหน้าจออุปกรณ์นำเสนอที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android โดยการติดตั้ง Application จาก Google Play ได้<br>8.1.4. รองรับการใช้จอสัมผัสเพื่อขีดเขียนข้อความบนหน้าจอ<br>8.1.5. มีซอฟท์แวร์ Interactive Whiteboard ในตัวที่สามารถขีดเขียนและบันทึกภาพการนำเสนอลงหน้าต่าง ๆ และสามารถเลือกที่เก็บไฟล์ในเครื่องรับ ใน Internet Cloud Server และส่งทางอีเมล์ได้<br>8.1.6. มีพอร์ต HDMI ขาออกจำนวน 1 พอร์ต เป็นอย่างน้อย<br>8.1.7. มีพอร์ต VGA ขาออกจำนวน 1 พอร์ต เป็นอย่างน้อย<br>8.1.8. มีพอร์ต USB จำนวน 4 พอร์ต เป็นอย่างน้อย<br>8.1.9. มีพอร์ต RJ-45 ที่รองรับ 100 Mbps Ethernet เป็นอย่างน้อย<br>8.1.10. มีพอร์ตต่อสัญญาณเสียงออกแบบ Analog ผ่านพอร์ต 3.5mm Phone Socket<br>8.1.11. รองรับระบบ Wireless LAN ตามมาตรฐาน 802.11 b, g, n, ac<br>8.1.12. สามารถติดตั้ง Android App เพิ่มเติมได้โดยการใช้ไฟล์ APK และ Google Play Store<br>8.1.13. มี CPU ชนิด 4 Core เป็นอย่างน้อย<br>8.1.14. มีหน่วยความจำ (RAM) 2GB เป็นอย่างน้อย<br>**8.2. เครื่องส่งภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย**<br>8.2.1. สามารถส่งภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 7, 8, 8.1, 10 และ Mac OSX โดยผ่านพอร์ต USB ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการนำเสนอ<br>8.2.2. รองรับ Wi-Fi ได้ทั้งย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ตามมาตรฐาน IEEE 802.11 b/g/n/ac (867Mbps) |

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| | | | | 8.2.3. มีปุ่มกดเพื่อส่งหรือหยุดส่งภาพหน้าจอไปยังเครื่องรับ และมีแสงไฟแสดงสถานะต่อเชื่อมกับเครื่องรับ<br><br>**9. เครื่องขยายเสียง Mixer Amplifier ขนาด 120 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง**<br>9.1. เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 120 วัตต์<br>9.2. สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องและ Aux ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง<br>9.3. มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง<br>9.4. สามารถปรับเสียงทุ้มและเสียงแหลมได้<br>9.5. สามารถตอบสนองความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 50 – 20,000hz (±3dB)<br>9.6. มีช่องสัญญาณออกสามารถต่อกับเครื่องบันทึกเสียงได้<br><br>9.7. สามารถต่อใช้งานกับลำโพงได้ทั้งแบบ High Impedance และ Low impedance<br>9.8. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 100dB (Master volume: min)<br>9.9. มีค่าความเพี้ยน ( Distortion ) Under 2% at 1kHz<br>9.10. ช่อง Mic 1 สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser ได้<br>9.11. มีไฟแสดงสถานการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง<br>9.12. สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 50/60Hz<br>9.13. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย<br>9.14. เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย<br><br>**10. ลำโพงติดผนัง ขนาด 60 วัตต์ จำนวน 2 ตู้**<br>10.1. ย่านความถี่ตอบสนอง 80Hz to 20 kHz<br>10.2. ความไว 88dB (1W/1m)<br>10.3. กำลังขยายลำโพงสูงสุด 111dB peak<br>10.4. มุมแนวตั้งกระจายเสียงลำโพง 90°<br>10.5. LF Driver 160mm (6.0") mineral loaded cone material<br>10.6. HF Driver 19mm (0.75")<br>10.7. Crossover 4.3kHz – 2nd order LF<br>10.8. Recommended Amplifier Power 120 W @ 6 Ohms<br>10.9. ความต้านทานขาเข้า 6 Ohms<br>10.10. ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 70V, 100V |

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| | | | | 10.11.วัสดุที่ใช้ทำตู้ลำโพง ABS, Steel, Plated and Painted<br>10.12.มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย<br><br>**11. ชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้**<br>**11.1.คุณลักษณะพื้นฐาน**<br>11.1.1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วยเครื่องรับ 1 เครื่อง ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 2 ตัว<br>11.1.2. เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ DIGITAL 2.4 GHz ISM band<br>11.1.3. เครื่องรับสามารถรับสัญญาณแบบ Diversity<br>11.1.4. ที่ตัวไมโครโฟนมีสวิทช์ On/Off<br>11.1.5. มีระบบ Automatic Frequency Selection<br>11.1.6. สามารถปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่องความถี่<br>11.1.7. ตอบสนองความถี่ 20Hz – 20kHz หรือดีกว่า<br>11.1.8. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย<br>**11.2.ตัวส่งสัญญาณ**<br>11.2.1. เป็นไมโครโฟนชนิด Handheld ที่ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA 2 ก้อน และมีกำลังส่งไม่น้อยกว่า 10 mW<br>**11.3.ตัวรับสัญญาณ**<br>11.3.1. หน้าเครื่องมี ID Display แสดงชัดเจน พร้อมมีขั้วต่อ Audio Output แบบ ¼” และ XLR<br><br>**12. ระบบรักษาความปลอดภัยการเข้าใช้งานห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ระบบ รายละเอียดดังนี้**<br>**12.1.เครื่องบันทึกภาพผ่านเครือข่าย NVR จำนวน 1 เครื่อง**<br>12.1.1. เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ<br>12.1.2. สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า |

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| | | | | 12.1.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง<br>12.1.4. สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel<br>12.1.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ที่มีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 1 TB<br>12.1.6. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง<br>12.1.7. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้<br>12.1.8. สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้<br>12.1.9. พร้อมการติดตั้งและทดสอบการใช้งานร่วมกันทั้งระบบ<br>**12.2.กล้องวงจรปิด Dome IP Camera จำนวน 2 เครื่อง**<br>12.2.1. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel<br>12.2.2. มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)<br>12.2.3. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว<br>12.2.4. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้<br>12.2.5. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้<br>12.2.6. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง<br>12.2.7. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย<br>12.2.8. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้<br>12.2.9. ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้<br>12.2.10. พร้อมการติดตั้งและทดสอบการใช้งานร่วมกันทั้งระบบ |

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| | | | | **12.3.เครื่องอ่านบัตรรับรองสิทธิ์ แบบ Card Reader จำนวน 1 ระบบ**<br>12.3.1. เป็นเครื่องควบคุมการเข้าออกประตูโดยการทาบบัตร ที่สามารถรองรับบัตรได้ไม่น้อยกว่า 10,000 ใบ<br>12.3.2. สามารถเลือกระบบการเข้าออกประตูได้อย่างน้อย 2 วิธีคือ บัตรทาบ หรือ กดรหัส<br>12.3.3. ตัวเครื่องมีจอ LCD 4 แถว 16 ตัวอักษร และรองรับ USB Ver 2.0<br>12.3.4. สามารถบันทึกการเข้าออกได้ 30,000 รายการ<br>12.3.5. มีระยะการอ่านการ์ดไม่น้อยกว่า 10-15 ซม.<br>12.3.6. มีระบบ Sleep Mode เพื่อประหยัดพลังงานและยืดอายุการใช้งานของเครื่อง<br>12.3.7. พร้อมการติดตั้งและทดสอบการใช้งานร่วมกันทั้งระบบ<br>**12.4.กลอนแม่เหล็กไฟฟ้า ( Magnetic Door Lock) จำนวน 1 ชุด**<br>12.4.1. เป็นกลอนประตูที่เปิด-ปิดด้วยแม่เหล็กไฟฟ้าที่สามารถทำงานร่วมกับระบบบันทึกเวลาและควบคุมประตูได้โดยสมบูรณ์ และเมื่อไม่มีไฟฟ้าป้อนประตูจะทำการเปิดอัตโนมัติ พร้อมมีหลอดไฟ LED แสดงสถานะทำงาน<br>12.4.2. ทำงานด้วยไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 12 VCD<br>12.4.3. มีชุดอุปกรณ์จับยึดบานประตู Bracket มาครบชุด<br>12.4.4. มีสวิทช์กดออก Exit Switch ที่เป็นสวิทช์กดแบบ Aluminum Panel, Steel Button รองรับกระแสไฟฟ้า Max. Current 3A@36VDC หรือดีกว่า ซึ่งรองรับการทำงานของ Contact Output แบบ COM / NO และสามารถทำงานร่วมกับระบบบันทึกเวลาและควบคุมประตูได้โดยสมบูรณ์<br>12.4.5. พร้อมการติดตั้งและทดสอบการใช้งานร่วมกันทั้งระบบ<br><br>**13. ระบบเครือข่ายสำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ระบบ**<br>**13.1.ตู้เก็บอุปกรณ์ระบบ RACK 19 นิ้ว 15U จำนวน 1 ตู้**<br>13.1.1. สามารถใส่อุปกรณ์ข่ายสายคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม โดยสามารถยึดอุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้วได้<br>13.1.2. มีขนาดความสูง 15U มีความกว้างด้านหน้า 60 cm. ขนาดความลึก 60 cm.<br>13.1.3. ออกแบบและผลิตตรงตาม มาตรฐาน ANSI/EIA-310D-1992 (Rev. EIA-310-C), IEC 60297-1, IEC 60297-2, BS 5954:Part 2 , DIN 41494 เป็นอย่างน้อย |

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| | | | | 13.1.4. ผลิตจากเหล็ก ELECTRO GALVANIZE SHEET STEEL มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 mm.<br>13.1.5. โครงสร้างของตัวตู้, เสายึดอุปกรณ์และตัวฐานของตู้ผลิตจากเหล็ก ELECTRO GALVANIZE หนา 2 mm.<br>13.1.6. ด้านบนมีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้วได้<br>13.1.7. ประตูหน้าเป็นเหล็กเจาะช่องฝังแผ่นกระจกหรือ ACYLIC สีชาหนา 5 มม. ขอบประตูฝังครีบยางกันฝุ่นสีเทาแบบ 3 ครีบ เพื่อป้องกันฝุ่น<br>13.1.8. ประตูหลังเป็นประตูเหล็ก มีช่องระบายอากาศด้านล่าง เจาะรูพร้อมแผ่นกรองฝุ่น ที่สามารถถอดทำความสะอาดได้<br>13.1.9. ขาตั้ง สามารถปรับขึ้น – ลงได้ โดยฐานขาตั้งทั้ง 4 ขา ปรับเอียงความลาดชันได้โดยอิสระ 180 องศา<br>13.1.10. ฐานขา ตั้งทำจากวัสดุ ABS สีดำ เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิต และป้องกันการรั่วของกระแสไฟฟ้าลงพื้น<br>13.1.11. ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating<br>13.1.12. มีสายต่อ Grounding<br>13.1.13. มีเครื่องหมายการค้าปั๊มตัวนูนบนประตูหน้าและสกรีนติดที่เสาตู้ด้านหน้าบอกขนาดความสูงตามจำนวน U ของตู้เพื่อให้สะดวกในการติดตั้งอุปกรณ์<br>13.1.14. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ปลอดสนิมอย่างน้อย 30 ปี และได้รับหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2008<br>13.1.15. พร้อมการติดตั้งและทดสอบการใช้งานร่วมกันทั้งระบบ<br><br>**13.2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 1 จำนวน 2 เครื่อง**<br>13.2.1. มีลักษณะการทางานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model<br>13.2.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง พร้อมมีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทางานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง<br>13.2.3. พร้อมการติดตั้งและทดสอบการใช้งานร่วมกันทั้งระบบ<br>**13.3. เต้ารับคอมพิวเตอร์ RJ45 Outlet จำนวน 31 ชุด**<br>13.3.1. เป็น RJ45 Jack CAT5E ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002 ,EN-50173-1, ASTM D4566-98, IEC 60603-7เป็นอย่างน้อย |

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| | | | | 13.3.2. สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T,100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Analog & Digital Voice, Digital & Analog Video เป็นอย่างน้อย<br>13.3.3. RJ 45 modular Jack เป็นชนิดเข้าสายด้านหลังแบบ 110 IDC และ KRONE<br>13.3.4. มี Cover Cap และ cable tie เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของจุด Terminate และป้องกันฝุ่น<br>13.3.5. ผ่านการรับรอง RoHS และผ่านการรับรองจากสถาบัน INTERTEK Report Number 3159185CRT-001<br>13.3.6. Jack Contacts ทำจาก Phosphor Bronze เคลือบทองหนา 50 micro-inches<br>13.3.7. Housing ทำจาก High Impact flame retardant plastic, UL 94 V-0<br>13.3.8. Cover Capทำจาก High Impact flame retardant plastic, UL 94 V-0<br>13.3.9. สามารถเสียบปลั๊กเข้า-ออกได้ไม่น้อยกว่า 800 ครั้งและเข้าสายได้ไม่น้อยกว่า 200 ครั้ง<br>13.3.10. สามารถรับแรงดึง 89 N และรองรับการ Terminate สายตั้งแต่ขนาด 22-26 AWG<br>13.3.11. รองรับมาตรฐานการเข้าสาย ได้ทั้ง T568A และ T568B<br>13.3.12. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +70 องศาเซลเซียส<br>13.3.13. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP<br>13.3.14. พร้อมการติดตั้งและทดสอบการใช้งานร่วมกันทั้งระบบ<br>**13.4. แผงจัดสาย UTP Patch Panel 24 Port จำนวน 2 ชุด**<br>13.4.1. เป็น Patch Panel CAT5E ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002 ,EN-50173-1, ASTM D4566-98, IEC 60603-7เป็นอย่างน้อย<br>13.4.2. สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T,100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Analog & Digital Voice, Digital & Analog Video เป็นอย่างน้อย<br>13.4.3. Patch Panel เป็นแบบ PCB ใช้เทคโนโลยีลดสัญญาณรบกวนระหว่างคู่สาย ชนิดเข้าสายด้านหลังแบบ 110 IDC และ KRONE, มีลักษณะเป็น Module แต่ละModule มี 6 Ports |

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| | | | | 13.4.4. ผ่านการรับรอง RoHS และผ่านการรับรองจากสถาบัน INTERTEK Report Number 3159185CRT-001<br>13.4.5. Jack Contacts ทำจาก Phosphor Bronze เคลือบทองหนา 50 micro-inches<br>13.4.6. Jack Housing ทำจาก PBT, UL94V-0<br>13.4.7. Panel ของ Patch Panel ทำจาก Aluminum<br>13.4.8. มีตัวจัดสายด้านหลังเป็นชุดเดียวกับ Patch Panel และมี Label สีขาวปิดทับด้วยพลาสติกสีใสด้านหน้า Patch Panel<br>13.4.9. สามารถเสียบปลั๊กเข้า-ออกได้ไม่น้อยกว่า 800 ครั้งและเข้าสายได้ไม่น้อยกว่า 200 ครั้ง<br>13.4.10. สามารถรับแรงดึง 89 N และรองรับการ Terminate สายตั้งแต่ขนาด 22-26 AWG<br>13.4.11. รองรับมาตรฐานการเข้าสาย ได้ทั้ง T568A และ T568B<br>13.4.12. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +80 องศาเซลเซียส<br>13.4.13. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP<br>**13.5. สายสัญญาณ UTP Cat.5E**<br>13.5.1. เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สายชนิด U/UTP Category 5E<br>13.5.2. มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.2 Category 5E, ISO/IEC 11801:2002 ,EN-50173-1, ASTM D4566-98, ICEA S-90-661 Category 5E, NEMA WC 63.1เป็นอย่างน้อย<br>13.5.3. สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T,100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Analog & Digital Voice, Digital & Analog Video เป็นอย่างน้อย<br>13.5.4. มีค่า Impedance เท่ากับ100 ±15 Ohms, 1MHz ถึง 350 MHz<br>13.5.5. มีค่า Propagation delay เท่ากับ 536 ns/100 m. max. ที่ความถี่ 350 MHz<br>13.5.6. มีค่า Delay Skew เท่ากับ 25 ns. Max และ NVP เท่ากับ 69%<br>13.5.7. สายเป็นชนิด CMR ตามมาตรฐาน UL 1666, IEC 60332-1<br>13.5.8. ผ่านการรับรอง UL Listed File No. E197771, RoHS และ ผ่านการรับรองจากสถาบัน INTERTEK Report Number 3159185CRT-001 |

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| | | | | 13.5.9. มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด 24 AWG<br>13.5.10. มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.81 mm.<br>13.5.11. มี Ripcord เพื่อช่วยให้ง่ายในการปอกสาย<br>13.5.12. มี Jacket เป็น Lead Free, FR PVC สีขาว มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket เท่ากับ 5.3 mm.<br>13.5.13. สามารถโค้งงอได้ 4 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสายและรับแรงดึง 110 N(25lbf)<br>13.5.14. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +60 องศาเซลเซียส<br>13.5.15. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปี และต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรอง ISO9001:2015<br><br>**14. ชุดโต๊ะปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย**<br>**14.1.โต๊ะปฏิบัติการขอบขาเหล็ก สำหรับนักเรียน จำนวน 10 ชุด**<br>14.1.1. เป็นโต๊ะไม้ยางพารา ความหนาไม่น้อยกว่า 20 ม.ม. เสริมขอบไม่น้อยกว่า 7 ซม. โดยทาสีพื้นโต๊ะ พร้อมเคลือบสีเพื่อความสวยงามและป้องกันรอยขีดข่วน<br>14.1.2. ขนาดโต๊ะกว้างไม่น้อยกว่า 60 ซ.ม. x ยาวไม่น้อยกว่า 180 ซม.<br>14.1.3. ขาโต๊ะ ทำด้วยเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 3x1.5 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.2 ม.ม. ทาด้วยสีดำกันสนิม<br>14.1.4. มีช่องสำหรับติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า และเต้ารับคอมพิวเตอร์ RJ45 ไม่น้อยกว่า 3 ชุด<br>14.1.5. มีรางเดินสายไฟใต้โต๊ะยาวตลอดแนว<br>14.1.6. พร้อมการติดตั้งและทดสอบการใช้งานร่วมกันทั้งระบบ และรับประกันการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี<br>**14.2.เต้ารับไฟฟ้า Duplex Outlet & USB จำนวน 30 ชุด**<br>14.2.1. เป็นเต้ารับไฟฟ้าแบบคู่พร้อมพอร์ต USB 2 ช่อง<br>14.2.2. รองรับแรงดัน AC 110 -250V หรือดีกว่า<br>14.2.3. รองรับแรงดัน DC 5V 2.1A หรือดีกว่า<br>14.2.4. สามารถติดตั้งที่ผนัง หรือพื้นผิวโต๊ะเรียนได้<br>14.2.5. พร้อมการติดตั้งและทดสอบการใช้งานร่วมกันทั้งระบบ |

| ลำดับที่ | รายการ | งบประมาณที่ได้รับ | | รายละเอียด |
|---|---|---|---|---|
| | | จำนวนหน่วย | จำนวนเงิน | |
| | | | | **14.3.เก้าอี้สำเร็จขาเหล็กเส้น พร้อมพนักพิงสำหรับนักเรียน จำนวน 30 ตัว**<br>14.3.1. เป็นเก้าอี้สำเร็จรูปสีดำขาเหล็กเส้น พร้อมพนักพิง โดยบุนวมบริเวณที่นั่ง มีความแข็งแรง และรับประกันการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี<br>14.3.2. ขนาดเก้าอี้ กว้างไม่น้อยกว่า 48 ซม. x ยาวไม่น้อยกว่า 56 ซม. x สูงไม่น้อยกว่า 80 ซม.<br>**14.4.โต๊ะสำหรับอาจารย์ผู้สอน แบบ Lซ้าย จำนวน 1 ชุด**<br>14.4.1. เป็นโต๊ะไม้ยางพารา ความหนาไม่น้อยกว่า 20 ม.ม. เสริมขอบไม่น้อยกว่า 7 ซม. โดยทาสีพื้นโต๊ะ พร้อมเคลือบสีเพื่อความสวยงามและป้องกันรอยขีดข่วน<br>14.4.2. เป็นโต๊ะแบบตัว L ซ้าย เข้ามุม มีขนาดไม่น้อยกว่า 150x120x60x60x75 ซม.<br>14.4.3. โครงสร้างขาโต๊ะ ทำด้วยเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า3x1.5 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.2 ม.ม. ทาด้วยสีดำกันสนิม<br>14.4.4. พร้อมการติดตั้งและทดสอบการใช้งานร่วมกันทั้งระบบ พร้อมรับประกันการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี<br>**14.5.เก้าอี้ผู้สอน พนักพิงสูงสำหรับอาจารย์ จำนวน 1 ชุด**<br>14.5.1. เก้าอี้ มีล้อเลื่อน 5 ขา ขนาดไม่น้อยกว่า 67x70x118-128 ซม.<br>14.5.2. พนักพิง และที่นั่งขึ้นโครงพลาสติกบุด้วยฟองน้ำ และหุ้มด้วยหนังเทียมอย่างดี<br>14.5.3. มีที่ท้าวแขวน รองรับสรีระของผู้นั่งได้เป็นอย่างดี<br>14.5.4. ขาเหล็กชุปโครเมียม ปรับระดับด้วยระบบโช๊คแก๊ส<br>14.5.5. สามารถหมุนได้รอบตัว<br>14.5.6. พร้อมการติดตั้งและทดสอบการใช้งานร่วมกันทั้งระบบ พร้อมรับประกันการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี |