

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ระดับสูง 1 ห้อง
ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ระดับสูง มีดังนี้

- | | |
|--|-----------------|
| 1. ชุดคอมพิวเตอร์ระดับสูง | จำนวน 40 ชุด |
| 2. ชุดเมาส์ปากกา | จำนวน 40 ชุด |
| 3. โต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์ | จำนวน 40 ชุด |
| 4. เก้าอี้สำหรับโต๊ะคอมพิวเตอร์ | จำนวน 40 ชุด |
| 5. ชุดอินเตอร์แอกทีฟโปรเจคเตอร์ | จำนวน 1 ชุด |
| 6. เครื่องพิมพ์ 3 มิติ | จำนวน 1 ชุด |
| 7. เครื่องสแกน 3 มิติ | จำนวน 1 ชุด |
| 8. เครื่องขยายเสียง | จำนวน 1 ชุด |
| 9. ชุดลำโพงกระจายเสียงชนิดแขวนผนัง | จำนวน 2 ชุด |
| 10. ไมโครโฟนแบบไร้สายแบบมือถือและหนีบเสื้อ | จำนวน 2 ชุด |
| 11. เครื่องพิมพ์มัลติฟังก์ชัน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 12. การติดตั้งระบบเครือข่ายและเดินระบบไฟฟ้าภายในห้อง | จำนวน 1 ห้อง |

รายละเอียดของครุภัณฑ์ มีดังนี้

1. ชุดคอมพิวเตอร์จำนวน 40 ชุด พร้อมติดตั้ง เดินสายไฟทั้งระบบการใช้งาน
คุณสมบัติดังนี้

1.1 จอภาพมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าแบบ Retina 4K พร้อมเทคโนโลยี IPS และสามารถรองรับการแสดงผลได้ไม่ต่ำกว่า 1.6 ล้านสี

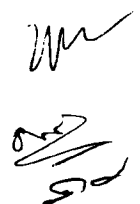
1.2 จอภาพมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 4096 * 2304

1.3 จอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 21.5 นิ้ว (วัดแนวทแยง)

1.4 Keyboard, mouse, USB cable

1.5 ตัวเครื่องรองรับการเชื่อมต่ออย่างน้อยดังต่อไปนี้

ช่องเชื่อมต่อหูฟังแบบ 3.5 มม.	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
ช่องเชื่อมต่อการ์ด SDXC	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
ช่องเชื่อมต่อแบบ USB	ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
ช่องเชื่อมต่อแบบ Thunderbolt	ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
ช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
ช่องเชื่อมต่อแบบ DVI	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
ช่องเชื่อมต่อแบบ VGA	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
ช่องเชื่อมต่อแบบ Gigabit Ethernet	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง



- 1.6 Hard Drive ความเร็วในการหมุนไม่ต่ำกว่า 5,400 รอบต่อนาที และความจุไม่ต่ำกว่า 1TB
 - 1.7 Microprocessor ความสามารถไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 แบบ Quad core ทำงานที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.1 GHz
 - 1.8 หน่วยความจำหลักแบบ LPDDR3 ความเร็ว 1867MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB
 - 1.9 ระบบการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi เป็นไปตามมาตรฐาน IEEE 802.11a/b/g/n/ac เป็นอย่างน้อย และแบบ bluetooth 4.0 หรือดีกว่า
 - 1.10 สามารถทำงานกับระบบปฏิบัติการ macOS Sierra ได้เป็นอย่างน้อย
 - 1.11 หน่วยประมวลผลกราฟฟิกความสามารถไม่ต่ำกว่า Intel Iris Pro Graphics 6200
 - 1.12 รองรับวิดีโอและกล้อง FaceTime HD
 - 1.13 รองรับการแสดงผลของจอภาพในเครื่องเต็มความละเอียดปกติ และจอภาพภายนอกสูงสุดขนาด 4096 * 2304 พิกเซล ได้พร้อมกัน
 - 1.14 รองรับหน้าจอเสริมและโหมด Video Mirroring
 - 1.15 ติดตั้งลำโพงแบบสเตอริโอ
 - 1.16 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้ง Software ด้านการตัดต่อ VDO iMovie และ เสียง Garage band
 - 1.17 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้ง Software เพื่อการออกแบบกราฟฟิกเวอร์ชันล่าสุด Adobe Illustrator และ Adobe Photoshop เป็นอย่างน้อย และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องสำหรับผู้ใช้งาน 40 เครื่อง
 - 1.18 License สำหรับ Software เพื่อการออกแบบกราฟฟิก อย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 2 ปี
 - 1.29 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบบริการช่วยเหลือทางโทรศัพท์โดยไม่คิดมูลค่าไม่น้อยกว่า 90 วัน และการรับประกันระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี
 - 1.20 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - 1.21 สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทยทั้งนี้ศูนย์บริการเจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องสามารถให้บริการแบบออนไลน์เซอร์วิส
 - 1.22 ในการเดินระบบสายไฟลิ้งไฟทั้งระบบเน็ตเวิร์คการใช้งานจะต้องใช้รางเหล็ก
 - 1.23 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
2. ชุดเมาส์ปากกาจำนวน 40 ชุด พร้อมติดตั้ง เดินสายไฟทั้งระบบการใช้งาน
คุณสมบัติดังนี้
- 2.1 ชุดเมาส์ปากกาแทปเล็ตมีขนาดไม่ต่ำกว่า 320 * 208 * 12 มม. พื้นที่ทำงานไม่เล็กกว่า 157 * 98 มม.
 - 2.2 ผู้เสนอราคาติดตั้งพร้อม Software ใช้งานวาดเขียน แก์ไขรูปภาพ
 - 2.3 สายUSB พร้อมแบตเตอรี่ปากกาสำรอง
 - 2.4 สามารถใช้ได้กับ Windows® 7, 8 หรือ 10 Mac OS * 10.8.5 หรือรุ่นใหม่กว่า

- 2.5 ความละเอียดอย่างน้อย 5080 เส้นต่อนิ้ว
- 2.6 ความเร็วในการอ่านปากกาอย่างน้อย 133pps ไวต่อแรงกด ไร้สาย ไม่ต้องใช้แบตเตอรี่
- 2.7 รองรับระบบมัลติทัช และมีปากกา Grip pen
- 2.8 มีPressure level 2048 ทั้งปากกาและยางลบ
- 2.9 รองรับการรับรู้อาเอียง ± 60 ระดับ
- 2.10 หัวปากกา 10 ชั้น ประกอบด้วยหัวปากกาแบบมาตรฐาน 5 ชั้น แบบยืดหยุ่น 1 ชั้น หัวปากกา สโตรก 1 ชั้น และหัวปากกาสักหลาด 3 ชั้น
- 2.11 Touch Ring มีฟังก์ชันที่ปรับแต่งได้ 4 ฟังก์ชัน
- 2.12 สาย USB ความยาวไม่ต่ำกว่า 2 ม. (6.6 ฟุต)
- 2.13 Express View Display (HUD) เมนูเรเดียล โหมดความแม่นยำ Display Toggleการแพน, เลื่อนจอ, ซูม, ขนาดผิंपะรง โดยเฉพาะ
- 2.14 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาคู่มือเริ่มต้นใช้งานอย่างย่อสำหรับ Software อย่างน้อยประกอบด้วย Adobe® Photoshop® Elements 11Autodesk® Sketchbook® Express Anime Studio® Debut 8 Corel ®ทดลองใช้งาน Painter™ 13 - 30 วัน Nik® Color Efex Pro 4 Select Edition
- 2.15 มีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. โตะสำหรับวางคอมพิวเตอร์ จำนวน 40 ชุด

คุณสมบัติดังนี้

- 3.1 โตะสำหรับติดตั้งคอมพิวเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่าขนาด กว้าง 60 เซนติเมตร * ยาว 100 เซนติเมตร * สูง 75 เซนติเมตร
- 3.2 สีของพื้นโตะเป็นสีน้ำตาลดำ หรือสีดำ
- 3.3 มีช่องสำหรับร้อยสายไฟทางด้านหลัง ช่วยเก็บสายไฟให้เป็นระเบียบ และใช้ได้สะดวก
- 3.4 มีชั้นสำหรับวางคีย์บอร์ดและใช้รางลูกปืนที่มีความแข็งแรง
- 3.5 มีตัวล็อกป้องกันลิ้นชักเลื่อนหลุดจากราง
- 3.6 ด้านหลังเป็นวัสดุปิดผิว
- 3.7 ปรับความสูงของชั้น เพื่อปรับเปลี่ยนขนาดที่เก็บได้ ให้พอดีกับขนาดของใช้
- 3.8 พื้นโตะ/ แผ่นไม้ด้านข้าง/ ขาค้า/ กรอบล่างไม่ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ หรือโรคภูมิแพ้ ไม่แสบตา ไม่มีกลิ่นฉุน









4. แก้วสำหรับโต๊ะคอมพิวเตอร์ จำนวน 40 ชุด

คุณสมบัติ ดังนี้

- 4.1 แก้วแบบล้อเลื่อนหมุนขาโต๊ะทำจากวัสดุเหล็กมีล้อจำนวน 5 แฉก
- 4.2 ขนาดแก้วมีขนาด ไม่น้อยกว่า กว้าง 54 เซนติเมตร * ลึก 54 เซนติเมตร * สูง 90 เซนติเมตร
- 4.3 โครงแก้วขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันและไม่มีที่ท้าวแขน
- 4.4 สามารถปรับระดับสูง - ต่ำและมีตัวล็อกเอนได้
- 4.5 วัสดุเบาะรองนั่งและพนักพิงทำจากผ้าฝ้าย

5. ชุดอินเตอร์แอกทีฟโปรเจคเตอร์ พร้อมติดตั้ง เดินสายไฟทั้งระบบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติดังนี้

- 5.1 ความสว่างไม่น้อยกว่า 3,300 ANSI Lumens
- 5.2 อัตราส่วน Contrast ไม่ต่ำกว่า 10,000 : 1
- 5.3 ความละเอียดในการแสดงภาพ Resolution WXGA ไม่ต่ำกว่า 1280 * 800
- 5.4 ความสามารถในการแสดงสีของภาพได้ 1.07 พันล้านสี เป็นอย่างน้อย
- 5.5 สามารถฉายภาพที่มีความชัดเจนตั้งแต่ Display ขนาดตั้งแต่ 60 - 300 นิ้ว
- 5.6 สามารถรองรับการแสดงผลภาพได้ตั้งแต่ VGA 640 * 480 ถึง UXGA 1600 * 1200
- 5.7 สามารถแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 80 นิ้ว ที่ระยะฉายไม่เกิน 1 เมตร
- 5.8 สามารถแก้ไขความผิดเพี้ยนของภาพ keystone แนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า +30 องศา
- 5.9 ด้านล่างเครื่องมีตัวรับสัญญาณการสัมผัสหน้าจอ
- 5.10 มีสายต่อไปอุปกรณ์ควบคุมได้ ไม่ต้องคอยกดที่ตัวเครื่อง สามารถใช้พอร์ต USB
- 5.11 รองรับเทคโนโลยี 3LCD ซึ่งทำให้แสงสีขาวถูกแยกจากลำแสงของแม่สีทั้ง 3 สี ทำให้เวลาฉายภาพ

ออกมาจะมีความสว่างที่แน่นอนในทุกพิกเซล

- 5.12 ติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อ Wi-Fi มาให้ในตัว
- 5.13 อุปกรณ์มาพร้อมปากกาสำหรับ interactive projector อย่างน้อย 2 ด้าม
- 5.14 แผงควบคุมสามารถเลือกที่ตัวเครื่อง และใช้รีโมทควบคุม
- 5.15 สามารถติดตั้งให้ใช้กับฝาผนัง หรือฉายลงมาที่พื้นแนวราบได้
- 5.16 หลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 10,000 ชั่วโมง และมีโหมดประหยัดพลังงาน
- 5.17 ลำโพงในตัว สามารถเปิดเพลง, หนัง หรือคลิป์วิดีโอได้เลย
- 5.18 ช่องต่อสัญญาณ ตามมาตรฐาน HDMI 2 พอร์ต แบ่งเป็นพอร์ต HDMI และพอร์ต MHL สำหรับ

เชื่อมต่อกับสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ตระบบ Android

- 5.19 ช่องต่อสัญญาณ Serial Analog: D-Sub 2 พอร์ต, Composite, S-Video USB 2 พอร์ต ช่องสาย LAN ช่องไมโครโฟน

วธษ

วธษ

วธษ

- 5.20 มีโปรแกรมให้สามารถวาดเขียนบนจอได้ด้วยนิ้วหรือปากกาที่เข้ากับเครื่อง
- 5.21 สามารถให้เลือกสี เลือกขนาดเส้นได้ตั้งโปรแกรมวาดภาพ บนคอมพิวเตอร์
- 5.22 ขณะวาดจอภาพ สามารถ Copy, Cut, Paste ได้ เหมือนกับการใช้บนคอมพิวเตอร์
- 5.24 รองรับการแชร์หน้าจอจาก smartphone ไปบนโปรเจคเตอร์ แสดงภาพทันที
- 5.25 สามารถ Save หน้าจอภาพเก็บเป็นไฟล์ ซึ่งสามารถส่งไฟล์ออกไปทางอีเมลปลายทางได้ อีเมลผ่านโปรเจคเตอร์ได้ทันที
- 5.26 รองรับการสัมผัสพร้อมกันได้มากกว่า 1 จุด มือสองข้างเลือกย่อขยายหมุน ภาพได้
- 5.27 ตัวรับสัมผัสได้มากที่สุด 6 จุดพร้อมกันและ รองรับการแสดงผลพร้อมกันหลายจอ
- 5.28 มีซอฟต์แวร์ที่รองรับทั้ง Windows, Android, OS X, iOS พร้อมมีสาธิตวิธีการใช้งาน
- 5.29 รับประกันผลิตภัณฑ์ตัวเครื่องฉาย หลอดไฟ ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 5.30 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยอย่างถูกต้อง และเป็นทางการ

**6. เครื่องพิมพ์ 3 มิติ และอุปกรณ์ครบชุด พร้อมติดตั้ง และอบรมการใช้งาน จำนวน 1 เครื่อง
คุณสมบัติดังนี้**

- 6.1 พื้นที่การพิมพ์งานภายในเส้นผ่าศูนย์กลางวงกลม 20 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร เป็นอย่างน้อย
- 6.2 ขนาดรูหัวฉีด 0.35 มิลลิเมตร (หัวฉีดสามารถเปลี่ยนขนาดและถอดออกมาทำความสะอาดได้)
- 6.3 ตัวเครื่องเป็นระบบปิด ที่มีฝาครอบตัวเครื่อง เพื่อป้องกันสภาพแวดล้อมภายนอก
- 6.4 มีพัดลมเป่างาน 3 ตัว ช่วยให้พลาสติกเย็นตัวได้ทัน ทำให้งานไม่เสียรูป
- 6.5 ความละเอียดสูงสุดที่พิมพ์งานต่อชั้น 0.1 มิลลิเมตร
- 6.6 ความเร็วเฉลี่ยในการพิมพ์งาน 60 มิลลิเมตร/วินาที
- 6.7 มีหน้าจอ LCD และช่องใส่ SD Card เพื่อความสะดวกในการควบคุมและสั่งงานเครื่องพิมพ์
- 6.8 มีฐานทำความร้อน (Heated Bed) ไว้สำหรับงานพิมพ์พลาสติกจำพวก ABS และ Nylon
- 6.9 พลาสติกที่สามารถพิมพ์ได้ ABS, PLA, Nylon, Laywood
- 6.10 โปรแกรม 3 มิติที่รองรับการทำงาน (ตัวโปรแกรมรองรับไฟล์จำพวก STL, OBJ, PLY) Solidework, Google Sketchup, Rhino, Autocad, Zbrush, Maya
- 6.11 Repetier Host เอาไว้สำหรับควบคุมเครื่องNetfabb เอาไว้สำหรับซ่อมผิวงานก่อนพิมพ์ Cura เอาไว้สำหรับสร้าง G-Code ให้เครื่องพิมพ์ทำงานโปรแกรมที่กล่าวมาเป็นโปรแกรมประเภท Freeware ซึ่งไม่มีค่าใช้จ่ายและยังสามารถอัปเดตตัวโปรแกรมได้ตลอดเวลาจากนั้นผู้ใช้อย่างสามารถเอาโปรแกรมสำหรับสร้างโค้ดตัวอื่นๆมาใช้งานได้เช่น kisslicer, slic3r หรือ Makerware เป็นต้น

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

6.12 มี Filament PLS ชุดสำรองไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม หรือไม่น้อยกว่า 10 ม้วน

6.13 มีการแนะนำวิธีการใช้และการบำรุงรักษา อบรมการใช้งานให้ความรู้เกี่ยวกับระบบต่างๆ ในห้องปฏิบัติการแก่อาจารย์และเจ้าหน้าที่ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอ จำนวนอย่างน้อย 6 คน อย่างน้อย 3 ชม. เพื่อให้เข้าใจและสามารถใช้งานได้

6.14 มีหนังสือคู่มือการใช้ทั้งฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

6.15 มีการรับประกันคุณภาพเครื่องอย่างน้อย 1 ปี

7. เครื่องสแกน 3 มิติ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติมีดังนี้

7.2 ระบบสแกนเป็นแบบ Laser and white light

7.2 พื้นที่การสแกนมีไม่น้อยกว่า 0.3 ถึง 4 เมตร และความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 ไมครอน

7.3 มีโหมดการสแกน 4 โหมด ได้แก่ Handheld HD Scan, Handheld Rapid Scan, Free Scan, และ Automatic Scan

7.4 ระบบไฟฟ้าที่ใช้งานประมาณ 110 ถึง 220 โวลต์

7.5 มีโปรแกรมใช้งานที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง

7.6 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไม่น้อยกว่า 2 ชุด และมีการอบรมการใช้งานจนสามารถใช้งานได้

7.7 มีการรับประกันตัวเครื่องและอุปกรณ์ประกอบไม่น้อยกว่า 1 ปี

8. เครื่องขยายเสียง พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติมีดังนี้

8.1 เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ Power mixer กำลังขยายเสียงไม่น้อยกว่า 120 วัตต์

8.2 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 6 ช่องและ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องมีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง

8.3 สามารถปรับเสียงท่อม ± 10 dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่ 10 KHz

8.4 สามารถแบ่งโซนประกาศในตัวได้ไม่น้อยกว่า 2 โซน

8.5 สามารถต่อพ่วงกับเครื่อง Equalizer เพื่อเพิ่มคุณภาพเสียงให้ดีขึ้น

8.6 ช่องสัญญาณที่ 5 กับ 6 มีสวิทช์เลือกระหว่างใช้ MIC กับ AUX

8.7 ช่องเสียบ MIC สามารถใช้ได้ทั้ง Jack XLR และ Jack phone

8.9 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz (± 3 dB)

8.10 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) ต่ำกว่า 2% ที่ 1 KHz

8.11 ช่องสัญญาณใช้ MIC (Input mic 1-6 : -60dB, 600 ohms)

8.12 ช่องสัญญาณใช้ AUX 1-2 : -20 dB, 600 ohms

- 8.13 ช่องสัญญาณใช้ AUX 3-4 : -20 dB, 10 Kohms
- 8.14 ช่องสัญญาณใช้ AUX 5 : -20 dB, 10 Kohms
- 8.15 สามารถต่อบันทึกเทปได้ Record 0dB,600 ohms Line out : 0dB,600 ohms
- 8.16 ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V
- 8.17 ช่อง MIC 1-6 มี Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์
- 8.18 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนสูงกว่า 100dB (Master volume : Min)
- 8.19 มีตัวจับเก็บเครื่องขยายเสียง พร้อมกับอุปกรณ์ไมโครโฟนไร้สายให้เหมาะสม
- 8.19 ใช้ไฟ AC 220-230V และมีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. ชุดลำโพงกระจายเสียงชนิดแฉวนผนัง พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติดังนี้

- 9.1 เป็นลำโพงชนิดติดผนังชนิด 2 ทิศทาง
- 9.2 ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 9.3 ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 9.4 Frequency Response (-10dB) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 65Hz-20,000Hz
- 9.5 Sensitivity (SPL@ 1w/1m) ระดับความดังของเสียงวัดที่ 1วัตต์ต่อ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 92 dB และสูงสุดไม่น้อยกว่า 93 dB
- 9.6 ทนกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์และทนกำลังขยายสูงสุดไม่น้อยกว่า 180 วัตต์
- 9.7 มุมกระจายเสียง Horizontal 110 องศาและมุมกระจายเสียง Vertical 100 องศา
- 9.8 สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ 70V กับ 100V ได้
- 9.10 อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน
- 9.11 มีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

10. ไมโครโฟนแบบไร้สายแบบมือถือและหนีบเสื้อ จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติดังนี้

- 10.1 ชุดอุปกรณ์ไมโครโฟนชนิดไร้สาย พร้อมเครื่องรับ ชนิดมือถือ จำนวน 1 ชุด
- 10.2 ชุดอุปกรณ์ไมโครโฟนชนิดไร้สาย พร้อมเครื่องรับ ชนิดหนีบเสื้อ จำนวน 1 ชุด
- 10.3 เครื่องรับสัญญาณ wireless Mic. มีความถี่ใช้งานในช่วง UHF ไม่น้อยกว่า 576-865 MHz
- 10.4 รองรับค่า Tone Frequency ที่ระดับความถี่ 32.768KHz หรือดีกว่า
- 10.5 ค่าความร้อนของไมโครโฟนอยู่ที่ระดับไม่เกิน -10 ถึง +50 องศา
- 10.6 เป็นไมโครโฟนแบบไดนามิก หรือดีกว่า
- 10.7 ไมโครโฟนกินไฟไม่เกิน 50mW
- 10.8 รองรับระดับเสียงสัญญาณไม่เกิน 132 dB SPL

- 10.9 ค่าความเบี่ยงเบนไม่เกิน ± 40 kHz
- 10.10 สามารถตอบสนองย่านความถี่ระหว่าง 100 Hz - 15 kHz หรือดีกว่า
- 10.11 สามารถเปิดใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 10 ชั่วโมง ในกรณีที่ใช้ Alkaline Battery
- 10.12 มีไฟแสดงสถานะ Power/Battery Lamps
- 10.13 มีรองรับระบบ Double Super-Heterodyne
- 10.14 ค่าความแรงของสัญญาณต่ำสุดไม่เกิน 16-40 dB
- 10.15 อัตราความไวในการรับสัญญาณเสียง 90 dB หรือมากกว่า
- 10.16 อุปกรณ์มาพร้อมกับเสารับสัญญาณ
- 10.17 อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและมีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

11. เครื่องพิมพ์มัลติฟังก์ชัน จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติดังนี้

- 11.1 เป็นเครื่องพิมพ์ที่สามารถทำงานแบบ All in one (Copy, Scan, Fax, Print)
- 11.2 สามารถพิมพ์เอกสารได้ใหญ่สูงสุดที่ขนาด A3 และรองรับการถ่ายสำเนา, แฟกซ์ และรองรับการพิมพ์สองหน้าอัตโนมัติได้ถึง 35 แผ่น/นาที และความเร็วในการรับส่งแฟกซ์ 3 วินาที/แผ่น
- 11.3 ความละเอียดในการพิมพ์ 4800 * 1200 dpi (Variable-Sized Droplet Technology) และความละเอียดในการสแกน 1200 * 2400 dpi
- 11.4 สามารถทำงานบนเครือข่ายไร้สายได้
- 11.5 การเชื่อมต่อ: Ethernet, USB 2.0 และรองรับการพิมพ์แบบเชื่อมต่อไร้สาย
- 11.6 ความเร็วในการพิมพ์สีอย่างน้อย 32 แผ่น/นาที
- 11.7 ขนาดจอแสดงผล Touchscreen 10.9 cm Color LCD
- 11.8 เทคโนโลยีเครื่องพิมพ์มัลติฟังก์ชันระบบแท็งค์
- 11.9 พอร์ตเชื่อมต่อ Hi-Speed USB 2.0 Fast Ethernet 10/100 Base-TX Host USB
- 11.10 หน่วยความจำอย่างน้อย 256 MB
- 11.11 มาพร้อม software ที่สามารถติดตั้งและใช้งาน รองรับทั้งระบบ OS และ Windows
- 11.12 มีคู่มือการใช้งานและการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

334

๐๒

✓
๓๓
๑๒

12. การติดตั้งระบบเครือข่ายและเดินระบบไฟฟ้าภายในห้อง จำนวน 1 ห้อง

คุณสมบัติดังนี้

- 12.1 ติดตั้งระบบเครือข่ายและสายไฟฟ้าสำหรับเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 40 ชุด
- 12.2 ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อระหว่างตัวเครื่องกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switching Hub) กับคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง
- 12.3 ติดตั้งสายไฟฟ้าทั้งหมดให้เพียงพอกับจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมติดตั้งตู้เบรกเกอร์แยกส่วนออกจากส่วนไฟฟ้าหลัก
- 12.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสามารถทำงานที่ความเร็วแบบ 10/100 /1000 Mbps จำนวนพอร์ตไม่น้อยกว่า 40 พอร์ต
- 12.5 ติดตั้งตู้จัดเก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณที่มีพัดลมระบายอากาศพร้อมกุญแจล็อก
- 12.6 การติดตั้งเดินสายให้ใช้ชนิดชนิดรางเหล็ก
- 12.7 ติดตั้งม่านปรับแสง ที่กันความร้อนและแสงแดดเหมาะสมกับห้องคอมพิวเตอร์
- 12.8 มีระบบกักตวงวงจรปิดเพื่อรักษาความปลอดภัยเพียงพอกับพื้นที่ของห้องปฏิบัติการ
- 12.8 ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ณ สาขาวิชาออกแบบสิ่งทอและแฟชั่น คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอ อาคาร 51 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 12.9 ตัวแทนผู้ขายต้องเป็นตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย อย่างถูกต้องและเป็นทางการ
- 12.10 ครุภัณฑ์เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ ที่เชื่อถือได้
- 12.11 ผู้ขายต้องมีอะไหล่พร้อมบริการและมีหน่วยงานซ่อมบำรุง
- 12.12 มีบริการตรวจเช็คเครื่องจักรหลังการขายปีละ 2 ครั้งเป็นระยะเวลา 2 ปี โดยไม่คิดค่าบริการ
- 12.13 มีการแนะนำวิธีการใช้และการบำรุงรักษา อบรมการใช้งาน ให้ความรู้เกี่ยวกับระบบต่างๆในห้องปฏิบัติการ แก้อาจารย์และเจ้าหน้าที่ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอ จำนวนอย่างน้อย 10 คน อย่างน้อย 1 ชม. เพื่อให้เข้าใจและสามารถใช้งานได้
- 12.14 มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
- 12.15 ผู้ขายรับผิดชอบจัดส่งสินค้า เคลื่อนย้ายสิ่งของภายในห้องเพื่อการติดตั้ง และติดตั้งเครื่อง เดินสายไฟทั้งระบบและงานระบบคอมพิวเตอร์ ให้พร้อมใช้งานและดูสวยงามเรียบร้อย

