

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

1. เครื่องปรับอากาศ ขนาด 38,000 btu.

จำนวน 2 ชุด

1.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

วัตถุประสงค์ สำหรับติดตั้งใช้งานที่ (ห้องขนาด กว้าง 9 เมตร X ยาว 9 เมตร X สูง 3 เมตร) โดยเป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดคอยล์เย็นแขวนใต้ฝ้าเพดาน ขนาดการทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 38,000 บีทียู / ชม. จำนวน 2 เครื่อง

1.2. รายละเอียดคุณลักษณะ

1.2.1 ชุดคอยล์ร้อน (Condensing Unit) เป็นชุดที่ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต

- ลักษณะการออกแบบต้องเหมาะสมกับสถานที่ ที่จะทำการติดตั้ง มีความสะดวกในการติดตั้ง การบำรุงรักษาและการบริการ ระบายความร้อนด้วยอากาศ

- ตัวเรือนและฐานรองรับอุปกรณ์ ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง ทนต่อการกัดกร่อนหรือเป็นโลหะที่ผ่านกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์ และเคลือบสีตามเทคนิคการเคลือบสีที่ดีทั่วไป สามารถติดตั้งภายนอกอาคารได้

- คอมเพรสเซอร์ สามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่าขนาดที่กำหนด โดยเป็นชนิด Rotary, Scroll หรือ Reciprocating – Hermetic Compressor ติดตั้งบนฐานที่แข็งแรง มีอุปกรณ์ลดความสั่นสะเทือนขณะทำงาน

1.2.2 ชุดคอยล์เย็น (Fan Coil Unit) เป็นชุดที่ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับชุดคอยล์ร้อน

- เป็นแบบแขวนใต้ฝ้าเพดาน ขนาดตามที่กำหนดในหัวข้อ 1

- Evaporator เป็นแบบ Direct Expansion coil มอเตอร์พัดลมเป่าลมเย็นภายในห้องเป็นแบบ Permanent Split Capacitor ปรับความเร็วได้ 3 ระดับ มี Thermal หรือ Overload Protector ป้องกันความเสียหายในตัวมอเตอร์

- มีแผ่นกรองอากาศทำด้วยใยสังเคราะห์หรือเทียบเท่า สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

1.2.3 คุณสมบัติทางไฟฟ้า ใช้กับระบบไฟ 220 V / 1 Ph / 50 Hz หรือ 380 V / 3Ph / 50 Hz

1.3 อุปกรณ์ควบคุมการทำงานประกอบด้วย

1.3.1 อุปกรณ์ป้องกันคอมเพรสเซอร์ (Overload Protector) เมื่อมีกระแสผ่านมอเตอร์คอมเพรสเซอร์สูงเกินกำหนด

1.3.2 อุปกรณ์หน่วงเวลา (Time Delay Relay) ซึ่งสามารถหน่วงเวลาได้ 3 – 5 นาที ก่อนทำการเดินเครื่องใหม่เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย

1.3.3 อุปกรณ์ควบคุมความดัน (Pressure Switch) สำหรับป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย เนื่องจากความดันในระบบผิดปกติ

1.3.4 ระบบไฟฟ้าใน Condensing Unit จ่ายผ่าน Magnetic Contactor

1.3.5 สวิตช์ควบคุม (สำหรับปรับความเร็วพัดลมในคอยล์เย็น พร้อมเทอร์โมสแตท ควบคุมระดับอุณหภูมิในห้อง) เป็นชนิดรีโมทมีสายหรือไร้สาย เป็นผลิตภัณฑ์ของโรงงานผู้ผลิต และติดตั้งที่ผนังห้อง ในตำแหน่งที่สามารถปรับตั้งได้โดยสะดวก

1.3.6 วาล์วบริการ (Service Valve) เป็นแบบที่สามารถปรับตำแหน่งปิดเปิดน้ำยาในระบบเพื่อทำการกักเก็บน้ำยา (Pump down) ได้

1.4 การติดตั้ง

1.4.1 ชุดคอยล์เย็นเป็นแบบแขวนใต้ฝ้าเพดาน โดยมีท่อน้ำทิ้ง ซึ่งจะต้องไม่กีดขวางทางเดินและต่อท่อน้ำทิ้งลงมาถึงพื้น หรือต่อเข้าระบบท่อน้ำทิ้งของอาคารให้เรียบร้อย

1.4.2 ท่อน้ำยาระหว่างชุดคอยล์ร้อน และคอยล์เย็น จะต้องหุ้มฉนวน และพันด้วยเทปพันท่อพร้อมทั้งยึดติดกับผนังให้เรียบร้อย

1.4.3 สายไฟระหว่างชุดคอยล์ร้อน และคอยล์เย็นต้องร้อยท่อ PVC ชนิดที่ใช้สำหรับร้อยสายไฟ และยึดติดผนังร่วมกับท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำยาให้เรียบร้อย

1.4.4 ชุดคอยล์ร้อนติดตั้ง บนฐานยางรองรับความสั่นสะเทือน วางในตำแหน่งที่สถาบันกำหนด และติดตั้งให้เรียบร้อย แข็งแรง สวยงาม ถูกต้องตามหลักวิชาการ

1.4.5 ผู้เสนอราคาจะต้อง ติดตั้ง และเดินสายไฟจากจุดที่กำหนดมายังเครื่องปรับอากาศ

1.5 การรับประกัน

ต้องรับประกันทุกชิ้นส่วนพร้อมอะไหล่เป็นเวลา 1 ปี รวมทั้งบริการตรวจสอบและบำรุงรักษาเป็นประจำทุก ๆ 6 เดือน ตลอดเวลาที่รับประกัน เฉพาะคอมเพรสเซอร์ต้องรับประกันอย่างน้อย 2 ปี ในระหว่างรับประกันหากเกิดชำรุดเสียหาย จะต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน 7 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

1.6 ข้อกำหนด

1.6.1 เครื่องปรับอากาศทุกเครื่อง จะต้องเป็นเครื่องที่ประกอบเรียบร้อยทั้งหมดจากโรงงานที่ผลิตห้ามใช้ชุดที่ผู้ขายนำชิ้นส่วนอุปกรณ์มาประกอบขึ้นเอง โดยต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตเป็นตัวแทนหรือรับรองว่าเป็นผู้จำหน่ายเครื่องปรับอากาศตามชื่อผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาในครั้งนี้ ให้กับผู้ขาย โดยให้เตรียมเอกสารแนบในวันเสนอราคา และผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายต้องมีชื่อเสียง และมีใช้งานแพร่หลายมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

1.6.2 อุปกรณ์ชิ้นส่วนที่ใช้ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน โดยเฉพาะคอมเพรสเซอร์ต้องเป็นชนิดที่ได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน โดยสถาบันรับรองมาตรฐาน หรือได้รับการใช้งานแพร่หลายเป็นที่ยอมรับของกรรมการ

1.6.3 ราคาที่เสนอ รวมค่าติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้งชุด พร้อมอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการติดตั้ง โดยการติดตั้งจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบที่เป็นของใหม่ และกระทำโดยช่างที่มีความชำนาญ เพื่อความเรียบร้อย สวยงาม แข็งแรง และถูกต้องตามหลักวิชาการ

1.6.4 ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดวันที่สามารถเริ่มทำการติดตั้งได้ และระยะเวลาที่ใช้ในการติดตั้ง หลังจากที่ได้รับใบสั่งซื้อจากวิทยาเขตฯ

1.6.5 ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อก ซึ่งมีรายละเอียดข้อมูลทางเทคนิค มาพร้อมใบเสนอราคา เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา

1.6.6 ผู้ที่ได้รับการพิจารณาอาจไม่ใช่ผู้เสนอราคาต่ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การพิจารณาของ คณะกรรมการ โดยพิจารณาถึงราคา การประหยัดพลังงาน และชื่อเสียงของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ

1.6.7 เครื่องปรับอากาศจะต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO และได้รับมาตรฐาน มอก. โดยจะต้องผ่านการเสียภาษีถูกต้องตามข้อกำหนดของกรมสรรพสามิต

1.7 คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา จำนวน 1 ชุด ต่อเครื่อง

2 อุปกรณ์เครื่องเสียงในห้องบรรยาย

2.1 เครื่องขยายเสียง

จำนวน 1 เครื่อง

2.1.1 เครื่องขยายเสียงสำหรับใช้งานประชุม สัมมนา และ ทัวไป

2.1.2 เป็นเครื่องขยายเสียงระบบหลายแอมป์ซึ่ง

2.1.3 สามารถต่อไมโครโฟนได้ 3 ช่อง มีปุ่มปรับความดัง ทูม แหลม และ Echo

2.1.4 มีช่องต่อ AUX สำหรับรับสัญญาณภายนอก 2 ช่อง มีปุ่มปรับความดัง ทูม และแหลม

2.1.5 Master มีปุ่มปรับ วอลุ่ม ทูม กลาง และแหลม

2.1.6 มีกำลังขับ 800 วัตต์ ที่ 4 Ohm ขนาดมาตรฐาน 3U

2.1.7 มีระบบป้องกันกระแสเกิน หรือ อุณหภูมิเกิน

2.1.8 มีไฟ VU แสดงระดับสัญญาณออก

2.1.9 มีช่องต่อ Rec Out, Mix out, Amp in และ Double out

2.1.10 ใช้ไฟได้ทั้ง 220 Vac และ 24Vdc

2.2 ลำโพงแบบชาวด์คอลลัม

จำนวน 4 คู่

2.2.1 เป็นลำโพงชาวด์คอลลัม เหมาะสำหรับการติดตั้งในห้องประชุม

2.2.4 ตอบสนองความถี่ในย่าน 250 – 20,000 Hz กำลัง 12 วัตต์ และสูงสุดที่ 24 วัตต์ (ในร่ม)

2.2.3 วัสดุทำจาก อลูมิเนียม

2.3 ตู้เก็บเครื่องขยายเสียง ขนาด 12U

จำนวน 1 ตู้

2.3.1 ตู้เก็บเครื่องขยายเสียง วางอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น

2.3.2 สามารถล็อกกุญแจได้

2.3.3 ด้านหน้าเป็นกระจกใส

2.4 ไมโครโฟนแบบมือถือมีสาย

จำนวน 1 ชุด

2.4.1 เป็นไมโครโฟนเหมาะสำหรับใช้งานทั่วไป เช่นห้องประชุมสัมมนาหรืองานบันเทิง

2.4.2 เป็นไมโครโฟนไดนามิก แบบ Uni-directional

2.4.3 ตอบสนองความถี่ ที่ 50 – 15,000 Hz หรือสูงกว่า

2.4.4 มีค่า Impedance ที่ 600 Ohm +/-30%

2.4.5 ความยาวของสายนำสัญญาณ 10 เมตร

2.4.6 ขาดังไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ มีฐานล่างตรงและส่วนบนสามารถปรับโค้งงอได้

2.4.7 มีที่ยึดไมโครโฟนแบบพลาสติกอย่างดี

2.5 ไมโครโฟนไร้สาย ความถี่ UHF

จำนวน 1 ชุด

2.5.1 เป็นไมโครโฟนคุณภาพดี เหมาะสำหรับเสียงพูด ให้นำเสียงชัดเจน

2.5.2 ใช้ความถี่ย่าน UHF ประกอบด้วยไมโครโฟนแบบถือ 2 ตัว

2.5.3 ช่วงความถี่อยู่ที่ระดับ 730 - 840 MHz

2.5.4 มีแบตเตอรี่แบบชาร์จประจุได้ จำนวน 3 ชุด เครื่องชาร์จประจุ 1 เครื่อง

2.5.5 ใช้แบตเตอรี่ AA ในการทำงาน

2.5.6 มีขาตั้งไมค์แบบตั้งโต๊ะพร้อม

หมายเหตุ : ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งชุดอุปกรณ์เครื่องเสียงในห้องบรรยายเพื่อให้สามารถใช้งานได้

3. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

จำนวน 1 ชุด

3.1 คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องฉายโปรเจกเตอร์

3.1.1 ใช้การแสดงผลระบบ DLP และเทคโนโลยี Brilliant Color ด้วย DMD Chip ขนาด 0.55 DDR

3.1.2 ให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 3,300 ANSI Lumens ในโหมดปกติ และความคมชัด 2800:1 (DCR)

3.1.3 มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ระดับ XGA 1024x768 (Native) และความลึกของสี 16.7 M (8+8+8)สี

3.1.4 สร้างสีด้วยระบบกงล้อสี(Color Wheel) แบบ 6 สี(RGBCYW) ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 7200 rpm

3.1.5 ให้ขอบเขตสี (Color Gamut) ไม่น้อยกว่า 85% NTSC 1931 CIE

3.1.6 มีเลนส์ซูม และ โฟกัสแบบมือปรับ ขนาด 1.1 เท่าสามารถฉายภาพได้ 30-300”ที่ระยะ 1.2 m.-12 m.

3.1.7 ระยะการฉายภาพ(Throw Ratio) ขนาด 1.9:1 ถึง 2.1:1 ขนาดภาพ 4:3(native) และ 16:9

3.1.8 Remote Control มี Laser Pointer สามารถปรับแต่งภาพ, สี, ความเข้มสีขาว, Gamma, 3D Sync และ 3DInvert

3.1.9 สามารถปรับแต่งภาพสี่เหลี่ยมคางหมู (Digital Keystone) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 40 องศา

3.1.10 สามารถทำงานรองรับระบบ 3D ด้วยความเร็วภาพ(frame rate) ไม่น้อยกว่า 120 Hz

3.1.11 มีเมนูการใช้งานไม่น้อยกว่า 17 ภาษา รวมทั้งภาษาไทย สามารถเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้

3.1.12 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณคอมพิวเตอร์เข้า RGB D-Sub จำนวน 2 ช่อง และออก 1 ช่อง

3.1.13 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณวิดีโอแบบ Composite(RCA) จำนวน 1ช่อง และ S-video แบบ 4 Pin min DIN จำนวน 1ช่อง

3.1.14 มีช่องต่อสำหรับสัญญาณเสียงแบบ mini jack เข้าจำนวน 1 ช่อง และออก จำนวน 1 ช่อง พร้อม ลำโพงในตัวขนาด 5 วัตต์ x2

3.1.15 มีช่องต่อควบคุมการทำงานแบบ RS232 (9 pin D-Sub) และ แบบ Network ผ่านช่องสัญญาณ RJ45

3.1.16 หลอดภาพขนาดไม่มากกว่า 230 วัตต์ ให้อายุการใช้งานมากกว่า 4,000 ชั่วโมงแบบปกติ

3.1.17 มีระบบการใช้งานแบบ off and go สามารถถอดปลั๊กสายไฟได้โดยไม่ต้องรอพัดลมดับ

3.1.18 มีระบบการป้องกันการทำงานแบบ Panel Key Lock และ Password กันขโมย

3.1.19 รับประกันเครื่องนาน 2 ปี

3.1.20 หลอดภาพรับประกัน 3,000 ชม. หรือ 1 ปี (โดยวัดจากสิ่งไหนถึงก่อน)

3.1.21 มีศูนย์บริการครอบคลุม ทั่วทุกภูมิภาคในประเทศไทย ภายใต้ชื่อบริษัทเดียวกัน

3.1.22 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากผู้นำเข้า โดยระบุชื่อ หน่วยงานที่จัดซื้ออย่างชัดเจน

หมายเหตุ : ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งชุดอุปกรณ์เครื่องฉายในห้องประชุมเพื่อให้สามารถใช้งานได้

4. อุปกรณ์เครื่องถ่ายภาพทัศนญาณภาพ

จำนวน 1 ชุด

4.1 คุณลักษณะทั่วไปของเครื่อง Visualizer

4.1.1 เป็นเครื่องถ่ายภาพทัศนญาณภาพวัตถุ 3 มิติ ฟิล์มเนกาทีฟ, ฟิล์มเอ็กซ์เรย์, แผ่นใส, เอกสาร, หนังสือ

4.1.2 เป็นกล้องวีดีโอระบบ CMOS พื้นที่มองเห็นภาพ (Shooting area) Max 342 x269 mm.

4.1.3 ความละเอียดของภาพรวมที่ 500 TV Lines 850,000 Pixel

4.1.4 หัวกล้องปรับเียงขึ้นลงได้ 90 องศา 180 องศา 270 องศา

4.1.5 ชุมภาพได้ไม่น้อยกว่า (12x Digital 9x Optical) ปรับความคมชัดของภาพได้อัตโนมัติ

4.1.6 มีกล้องไฟส่องสว่างด้านหลัง (Backlight) เพื่อช่วยในการดูแผ่นฟิล์มได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

4.1.7 มีแสงไฟส่องสว่าง 2 ข้างแบบ Cold Cathode (พับเก็บลงด้านหลังตัวเครื่องได้)

4.1.8 สามารถ หยุดภาพ (Freeze) ได้

- มีช่องสัญญาณเข้า สัญญาณ คอมพิวเตอร์ ชนิด RGB 1 ช่อง

- มีช่องสัญญาณออก สัญญาณ คอมพิวเตอร์ ชนิด RGB 1 ช่อง

- สามารถใช้กระแสตรงจําไฟฟ้า 220 Volt ได้

4.1.9 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากผู้นำเข้า โดยระบุชื่อเลขที่ประกาศและหน่วยงาน 4.0

รับประกันสินค้าเป็นเวลา 1 ปี พร้อมรับรองว่ามีอะไหล่สำรองไว้เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

หมายเหตุ : ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งชุดอุปกรณ์เครื่อง Visualizer ในห้องบรรยายเพื่อให้สามารถใช้งานได้

5. จอรับภาพอิเล็กทรอนิกส์ 80 นิ้ว

จำนวน 1 ชุด

5.1 คุณลักษณะทั่วไปของกระดานสื่อ 2 ทางอิเล็กทรอนิกส์

5.1.1 เป็นจอรับภาพสำหรับโปรเจคเตอร์ที่มีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 80 นิ้วสามารถติดตั้งได้ทั้งแบบแขวนฝาผนังและวางบนขาตั้งพร้อมล้อเลื่อน (อุปกรณ์มาตรฐาน) กรอบและกระดานทำจากอลูมิเนียมน้ำหนักเบาและไม่เป็นสนิม

5.1.2 ตอบสนองการสั่งงานของผู้ใช้ด้วยการควบคุม ด้วยนิ้วหรือปากกา โดยการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านสาย USB และไม่ต้องใช้แหล่งจ่ายพลังงานอื่น

5.1.3 มีปากกาอย่างน้อย 3 ค้ำ ซึ่งแทนค้ำละสี 3 สามสี และปากกาขีดได้ 1 ค้ำ และยางลบ 1 ค้ำ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน

5.1.4 ที่ติดปากกาเป็นระบบแม่เหล็ก ด้านข้าง แบบ Built-in โดยมีฟังก์ชันเปลี่ยนสีปากกาและยางลบเมื่อหยิบใช้

5.1.5 สามารถใช้นิ้วมือสัมผัส และปากกาที่ให้มากับกระดานในการเขียน ด้วยเทคโนโลยี Infrared Sensor ในการรับสัญญาณ มีอัตราการจับการเขียนหรือตอบสนองสัญญาณไม่น้อยกว่า 240 dot/วินาที

5.1.6 มีระบบ Anti-light glare เพื่อลดแสงสะท้อนจากภายนอก

5.1.7 มีระบบ Anti-light Intensity เพื่อให้สามารถใช้งานในสภาวะแวดล้อมที่มีแสงแดดหรือมีแสงจากหลอด Halogen

5.1.8 มีระบบชดเชยการควบคุมและการเขียน ของภาพสีเหลืองคางหมู เพื่อให้เกิดความแม่นยำทั้งกระดาน โดยสามารถ Calibrate ได้ไม่น้อยกว่า 9 จุด

5.1.9 สามารถเลือกภาษา อังกฤษ และ ไทย สำหรับเมนูการใช้งาน

5.1.10 มี USER Menu ที่สามารถทำการเลือกระดับการใช้งานตามลำดับความยากง่ายได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบ

5.1.11 ใช้คำสั่ง Right Mouse Click โดยใช้นิ้วกดแช่ค้างไว้ และใช้คำสั่ง Double Click ได้

5.1.12 สามารถเรียกใช้งาน Program เขียนกระดาน (Drawing Page) เพียงยกปากกาเพียง 1 ค้ำหรือใช้นิ้วสัมผัสจอเพียง 1 ครั้ง

5.1.13 สามารถนำเสนอภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียง เป็นไฟล์ .Flv ในโปรแกรม Drawing ได้

5.1.14 สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหวเป็นแบบวิดีโอ ทั้งภาพและเสียง เป็นแบบ ไฟล์ .Avi และยังสามารถเลือกบันทึกแบบเสียง หรือแบบภาพอย่างเดียวได้ และ บันทึกข้อมูลทุกหน้าเป็นภาพเคลื่อนไหวโดยอัตโนมัติได้

5.1.15 มีฟังก์ชัน Hand Recognition แปลงลายมือเป็นตัวพิมพ์ ที่สามารถใช้งานร่วมกับ โปรแกรม MS Office, OpenOffice, Outlook Express, MS Outlook, Photoshop Illustrator และ Internet Explorer ได้

5.1.16 สามารถบันทึกไฟล์ในรูปแบบไฟล์ .jpg, .bmp, .tif, .gif, .png, .htm, .pdf, .ppt, .avi เพื่อ
นำไปใช้กับโปรแกรมต่างๆ

5.1.17. มีโปรแกรมการเขียนกระดาษ (Drawing Page) สามารถเปลี่ยนหน้ากระดาษใหม่ได้ไม่
จำกัด

5.1.18 สามารถกำหนดค่า Background เป็น White Page, Black Page, Blue Page และ Desktop
Page ได้

5.1.19 สามารถเลื่อนหน้าในแต่ละหน้าการนำเสนอ เพื่อเพิ่มพื้นที่การใช้งานได้ไม่จำกัด

5.1.20 สามารถกำหนดขนาดของเส้น, สี และรูปแบบที่เขียนบนกระดาษได้ด้วยขนาดของปากกา
เส้นเล็กที่สุดน้อยกว่า 0.25 pt

5.1.21 มีแถบเมนู 1 แถบที่สามารถปรับเลื่อนไอคอนในแถบเมนู และเคลื่อนย้ายตำแหน่ง ได้ทั้ง
หน้าจอ

5.1.22 สามารถ Review การเขียนบนหน้ากระดาษแต่ละหน้าพร้อมกันได้

5.1.23 มีระบบ Screen Annotation ซึ่งสามารถเขียน comment ในขณะที่เปิดการใช้งานโปรแกรม
ต่างๆได้โดยสามารถเข้าระบบ Screen Annotation ได้โดยใช้ฝ่ามือสัมผัสจอเพียง 1 ครั้ง

5.1.24 สามารถ Comment เพิ่มเติม ขณะฉายไฟล์เคลื่อนไหว หรือ วิดีโอได้ โดยที่ภาพยังเคลื่อนไหว

5.1.25 สามารถใช้งานระบบ Internet โดยเข้า Website ต่างๆ จากกระดาษได้

5.1.26 สามารถจับภาพ (Capture) จาก internet หรือภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ มาประกอบในไฟล์
งานได้ทันที

5.1.27 สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมสื่อการเรียนการสอนต่างๆได้

5.1.28 มีระบบ Conference สามารถ ใช้บอร์ดในการประชุมผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ โดยสิ่งที่เขียน
บนบอร์ดจะไปปรากฏทุกหน้าของผู้ร่วมประชุม และผู้ร่วมประชุมสามารถเขียนโต้ตอบได้

5.1.29 มีซอฟต์แวร์ ที่ใช้งานคู่กับกระดาษ และสามารถ upgrade ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

5.1.30 ผู้จัดจำหน่ายมีศูนย์บริการครอบคลุม ทั่วทุกภูมิภาคในประเทศไทย ภายใต้ชื่อบริษัทเดียวกัน

5.1.31 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากผู้นำเข้า โดยระบุชื่อหน่วยงานที่จัดซื้อ

5.1.32 รับประกันคุณภาพสินค้า 2 ปี (อะไหล่และค่าแรง)

หมายเหตุ : ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ กระดาษอิเล็กทรอนิกส์ ในห้องบรรยายให้สามารถใช้งานได้

6.ชุดอุปกรณ์เครื่องสำรองไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

6.1 คุณสมบัติทั่วไปเครื่องสำรองไฟฟ้า

- 6.1.1 เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองชนิด Line Interactive With Stabilizer
- 6.1.2 มีหน้าจอแสดงผล LCD ที่แสดงค่า Battery Capacity Load Capacity
- 6.1.3 มีขนาด 1000 VA ไม่น้อยกว่า 600 w.
- 6.1.4 มี Port USB. สำหรับเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงสถานะการทำงาน
- 6.1.5 มี Software เพื่อควบคุมและสั่งงานผ่านระบบคอมพิวเตอร์
- 6.1.6 มีการรับประกันสินค้า 2 ปี พร้อมอะไหล่และค่าแรง
- 6.1.7 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากผู้นำเข้า
- 6.1.8 สามารถสำรองไฟได้นาน 20 นาที

7.เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบพกพา

7.1 คุณสมบัติทั่วไปเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แบบพกพา

จำนวน 1 ชุด

- 7.1.1 Intel Core i5 450m 2.4Ghz. หรือดีกว่า
- 7.1.2 ฮาร์ดดิสก์ 500 GB 7200 rpmหรือดีกว่า
- 7.1.3 RAM 4GB DDR3 1333 MHz
- 7.1.4 DVD+/-RW Drive Ext.
(Super Multi DVD Writer Dual format, Double Layer)
มีขนาดหน้าจอไม่เกิน 12.2 นิ้ว WXGA หรือดีกว่า
มี 802.11 a/b/g Wireless LAN, Bluetooth
- 7.1.5 มี Webcam 2MP หรือดีกว่า
- 7.1.6 ผู้จำหน่ายต้องทำการติดตั้งโปรแกรม Quantum GIS version 1.4.0 (Enceladus) และโปรแกรม JUMP ที่ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตาม กฎหมายลิขสิทธิ์มาพร้อมเครื่อง
- 7.1.7 มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 Starter หรือสูงกว่า พร้อมสิทธิในการใช้งานอย่างถูกต้องตาม กฎหมายลิขสิทธิ์ที่เกี่ยวข้อง

(นายปริญญา แก้วมีค่า)

ผู้กำหนดรายละเอียด

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรศักดิ์ โล่ห้าวิชชัย)

ผู้ตรวจสอบ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วินิจ โชติสว่าง)

ผู้อนุมัติ