

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์

สำนักการคลังและสินทรัพย์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

โทร. 0 2288 5520 0 2282 1747

129. เครื่องวัดความเข้มแสง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถวัดแสงได้อย่างน้อย 0 - 400,000 Lux หรือมากกว่า
2. อัตราการวัด (Measure rate) 1.3 times/s หรือมากกว่า
3. แสดงค่าสูงสุด/ต่ำสุดได้
4. มีการแสดงสถานะเตือนขณะแบตเตอรี่ใกล้หมด
5. จอแสดงผลแบบตัวเลข
6. ล็อกค่าได้ (Hold)
7. สามารถเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB
8. ความละเอียดทศนิยม 1 ตำแหน่ง
9. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
10. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



130. เครื่องวัดความเข้มเสียง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถวัดได้อยู่ระหว่าง 30-130 dB
2. มีไมโครโฟน
3. แสดงผลได้แบบดิจิทัล
4. มีสวิตช์เลือกแบบการตอบสนองของช่วงการวัด
5. มีสวิตช์ปิด-เปิด การทำงานของเครื่อง
6. มีสวิตช์เลือกช่วงการวัด
7. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ หรือมหาวิทยาลัยของรัฐ
8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
9. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



131. เครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัส

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ช่วงวัดอุณหภูมิ -50 ถึง 1,000 °C องศาเซลเซียสหรือวัดได้มากกว่า 1,000°C
2. ระยะการวัด 12 ต่อ 1 , อ่านค่าเร็ว 0.5 วินาที
3. ค่าความละเอียด 0.1°C , Emissivity 0.95 Fixed
4. เลือกหน่วยวัดอุณหภูมิ เป็นองศาเซลเซียส หรือ องศาฟาเรนไฮต์ ได้
5. มีระบบค้างค่า , เลขออร์ซีตำแหน่ง
6. มีไฟหน้าจอ Back Light
7. ใช้แบตเตอรี่ 9.0 โวลต์ 1 ก้อน , มีระบบเตือนแบตเตอรี่ต่ำ
8. ปิดเครื่องอัตโนมัติ
9. ขนาดเครื่องไม่น้อยกว่า 16.9 เซนติเมตร x 10 เซนติเมตร x 5.3 เซนติเมตร พร้อมกระเป๋าสำหรับ
จัดเก็บที่พกพาสะดวก
10. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



132. เครื่องวัดค่าสนามแม่เหล็ก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. วัดค่าสนามแม่เหล็กคงที่ โดยมีความไวไม่น้อยกว่า 1.3 Volt / tesla
2. วัดค่าสนามแม่เหล็กได้ 0.01 ถึง 18 μ T หรือช่วงการวัดกว้างกว่า
3. แสดงผลเป็นตัวเลขอย่างน้อย 2 หลัก
4. ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ เช่น AAA / AA / 9 Volt หรืออื่น ๆ ที่สะดวกต่อการใช้งาน
5. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ หรือมหาวิทยาลัยของรัฐ
6. รับประกันคุณภาพการใช้งาน 1 ปี
7. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย



133. เครื่องตัดเลเซอร์ขนาดเล็ก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. พื้นที่ทำงานไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร x 400 มิลลิเมตร
2. ขนาดกำลังเลเซอร์ความร้อน ไม่ต่ำกว่า 40 W
3. ตัดอะคริลิกและไม้อัด ความหนาไม่ต่ำกว่า 3 มิลลิเมตร
4. ระบบปฏิบัติการ: Windows XP, Windows 7
5. ความเร็วการตัดไม่ต่ำกว่า 300 mm/ sec
6. รองรับสกุลไฟล์ ไม่ต่ำกว่า 3 สกุลไฟล์ เช่น BMP, PLT, DST, DXF, AI
7. รับประกันเครื่อง 1 ปี



134. เครื่องวัดความดันอากาศ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถวัดความดันได้สูงสุด 20 psi
2. จอแสดงผลแบบ LCD แสดงผลแบบตัวเลข
3. แสดงค่าสูงสุด/ต่ำสุดได้
4. มีการแสดงสถานะเตือนขณะแบตเตอรี่ใกล้หมด
5. ล็อกค่าได้ (Hold)
6. สามารถเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB หรือมี SD card เก็บข้อมูล
7. เลือกหน่วยวัดได้หลากหลาย ได้แก่ bar, psi, kg/cm, mmHg, inHg, mH, inH, atm, hPA, kPA
8. รับประกันคุณภาพ 1 ปี



135. เครื่องวัด RLC meter

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. วัดความต้านทานไม่น้อยกว่า 0-20 เมกกะโอห์ม
2. วัดความจุไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 0-1,000 ไมโครฟารัด
3. วัดความเหนี่ยวนำไม่น้อยกว่า 0-200 มิลลิเฮนรี
4. แสดงผลเป็นตัวเลขไม่น้อยกว่า 3 หลัก
5. มีสวิตช์เลือกประเภทการวัดค่า
6. มีสายวัดสี่ตัว – แดง จำนวน 1 คู่
7. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันมาตรฐานวิทยุแห่งชาติ หรือมหาวิทยาลัยของรัฐ
8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
9. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



136. เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. แสดงอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 0-50 องศาเซลเซียสและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ 10-95 % RH
2. มีปุ่ม/สวิตช์ เลือกรูปแบบการใช้งานหรือแสดงทั้งสองแบบ
3. แสดงผลเป็นตัวเลข ทศนิยมไม่น้อยกว่า 1 ตำแหน่ง
4. มีสายวัดระหว่างหัววัดกับตัวเครื่อง ยาวไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร
5. มีหนังสือผ่านการรับรองจากสถาบัน เช่น สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ หรือมหาวิทยาลัยของรัฐ
6. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
7. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย



137. เครื่องมือวัดเก็บ วิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์แบบดิจิทัล (Data Logger)
พร้อมหัววัดค่า

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ เช่น ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ความนำไฟฟ้า สารละลาย ปริมาณออกซิเจนในน้ำ, ความเข้มแสง และอุณหภูมิ สามารถใช้แทนเครื่องมือวัดต่าง ๆ ได้ พร้อมสามารถเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลได้ด้วยการต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์

1) เครื่องเก็บ วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูล

- 1.1 มีจอแสดงผลข้อมูล เช่น ตัวอักษร ตัวเลข และอื่น ๆ
- 1.2 สามารถต่อหัววัดได้ไม่น้อยกว่า 6 ชนิด
- 1.3 มีหน่วยความจำในตัวเครื่อง และบันทึกข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง
- 1.4 มีแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้
- 1.5 สามารถเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่แสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลได้ทันที
- 1.6 อุปกรณ์ประกอบด้วย

(1) เครื่องเก็บข้อมูล (DATA LOGGER) จำนวน 1 เครื่อง

(2) สายเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น

(3) คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ และภาษาไทย

2) โปรแกรมระบบปฏิบัติการ สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ และแบบพกพา ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 2000 หรือสูงกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถแสดงผลข้อมูล เช่น แสดงด้วยมิเตอร์แบบมีเข็มชี้สเกล ตัวเลข กราฟ ตาราง เก็บรวบรวมผลข้อมูลไปงานที่สร้างขึ้น บันทึกข้อมูล กำหนดพสัยการวัดของหัววัด และหรืออื่น ๆ

3) หัววัด ประกอบด้วย หัววัดระดับความเข้มแสง หัววัดสนามแม่เหล็ก หัววัดระบบความเข้มเสียง หัววัดอุณหภูมิ และหัววัดความดันแก๊ส หรืออื่น ๆ ที่สามารถใช้ร่วมกับเครื่องเก็บวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์แบบดิจิทัลได้ดี



138. อากาศยานไร้คนขับพร้อมกล้อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. อากาศยานไร้คนขับ (UAV) สำหรับถ่ายภาพทางอากาศ 1 ชุด ประกอบสำเร็จจากโรงงาน
 2. สามารถถ่ายภาพนิ่งได้ไม่น้อยกว่า 20 ล้านพิกเซล
 3. สามารถถ่ายวิดีโอ ความละเอียดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 4K ที่ 60fps
 4. มีระบบปรับแก้การเอียงกล้อง (Stabilizer)
 5. มีระบบกันสั่น 3 แกน หรือดีกว่า
 6. มีระบบควบคุมระยะไกล ที่มีระบบการบินอัตโนมัติ (Autopilot) ระบบ Auto Return to Home และระบบเซ็นเซอร์หลบหลีกและป้องกันการชน หรือดีกว่า
 7. ระยะทางการบินไม่ต่ำกว่า 7 กิโลเมตร
 8. สามารถรองรับสัญญาณจากดาวเทียม GPS และ GLONASS เพื่อกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก
 9. สามารถบันทึกภาพนิ่งเป็นสกุลไฟล์ JPEG และ raw หรือดีกว่า และสามารถบันทึกวิดีโอเป็นสกุลไฟล์ mp4, MOV (H.265 หรือดีกว่า)
 10. แบตเตอรี่ลิเทียม-โพลีเมอร์ สามารถบินได้นานไม่น้อยกว่า 20 นาที
 11. เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ ขนาด 220 V AC
 12. มีแอปพลิเคชันในการควบคุมการบินบนสมาร์ตโฟน หรือ แท็บเล็ต เพื่อบินตามภารกิจที่กำหนดได้
- รองรับทั้งระบบปฏิบัติการ IOS และ Android
13. มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



139. ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กายภาพระดับมัธยมศึกษา

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

คุณลักษณะทั่วไป

สื่อการเรียนรู้ที่ช่วยดึงดูดนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในการศึกษาวิทยาศาสตร์กายภาพ (Physical Science) ในบริบทของกีฬา และช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับแรง การเคลื่อนที่ และการกระทำระหว่างกัน

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เหมาะสำหรับอายุ 10 ปีขึ้นไป
2. คู่มือการประกอบจำนวน 1 เล่ม
3. มี 1 หน่วยการเรียนรู้ ภายในมีบทเรียนไม่น้อยกว่า 7 บทเรียน
4. มีชิ้นส่วนจำนวนไม่น้อยกว่า 562 ชิ้น ประกอบด้วย
 - 4.1 ชิ้นส่วนตัวละคร (Minifigures)
 - 4.2 เฟือง
 - 4.3 ล้อ
 - 4.4 ชิ้นส่วนถ่วงน้ำหนัก
 - 4.5 ลูกบอล
 - 4.6 กระจบอกสูบลองทาง
 - 4.7 แผ่นพลาสติกรูปสามเหลี่ยมที่ระบุหมายเลขของศาตั้งแต่ 0- 90 องศา
 - 4.8 แผ่นพลาสติกรูปสามเหลี่ยมที่ระบุหมายเลข 30 องศา 60 องศา และ 90 องศา
 - 4.9 แผ่นพลาสติกรูปวงกลมที่ระบุหมายเลข 45 องศา 90 องศา 135 องศา 180 องศา 225 องศา 270 องศา และ 315 องศา
 - 4.10 ชิ้นส่วนไบพัด
 - 4.11 ชิ้นส่วนตัวต่อพลาสติก
 - 4.12 ชิ้นส่วนตัวต่อสำรอง
5. บรรจุอยู่ในกล่องพลาสติก พร้อมเกดัดแยกจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ถาด
6. ผลิตภัณฑ์ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 8124, Directive 2009/48/EC Safety of Toys และ ASTM F963, Toy Safety Standard, ISO 14001, ISO 45001 และ ISO 9001
7. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงหรือมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย



140. โต๊ะปฏิบัติการกลาง แบบที่ 1

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร x 1.20 เมตร x 0.80 เมตร พร้อมติดตั้งด้วยระบบ fully knock down system 100% ประกอบด้วยส่วนประกอบ ดังนี้

1. ส่วนของโต๊ะปฏิบัติการ (Work top)

1.1 เป็นแผ่น Solid Phenolic Core ชนิด Laboratory Grade ชุบเคลือบ Phenolic Resin เรียงซ้อนกัน ในส่วนของ Decorative Paper และปิดทับด้วย Chemical Resistant Laminate ในภาพผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร

1.2 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM – E-84 หรือ NFPA255 หรือ มาตรฐานสากลอื่น ๆ เพื่อรับรองความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

1.3 มีคุณสมบัติในการทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง ทำ Profile ขอบ TOP แบบ Classic พร้อมมีระบบ water drop ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้ โดยผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารและผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เพื่อยืนยันการใช้วัสดุตามข้อกำหนดนี้

2. โครงสร้าง

2.1 เป็นเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดไม่น้อยกว่า 25x50 มิลลิเมตร (± 0.3 มม.) ชุบสังกะสีพอสเฟต เคลือบกันสนิม โดยกรรมวิธี Dipping เพื่อเคลือบกันสนิมทุกชิ้นส่วน และอบแห้งด้วยกรรมวิธี Drying Oven และพ่นทับด้วยสี Epoxy ชนิดผงด้วยระบบ Drying Oven ความหนาของสีไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน

2.2 ที่ปลายขามีปุ่มปรับระดับรองรับ เพื่อปรับระดับความสูง-ต่ำได้

3. ตัวตู้

3.1 เป็นตู้แบบ Modular ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ Knock Down ส่วนของตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดเกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt)

3.2 ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตรทั้งสองด้าน ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt) สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

3.3 การยึดต่อประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock down systems ชนิด Cam Lock&dowel

3.4 หน้าลิ้นชัก และหน้าบานตู้ ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt) พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย

3.5 หน้าบานตู้ต้องห่างจากขอบ top ไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร และมีมือจับ และแผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) และสามารถติดกุญแจล็อกได้พร้อมลูกกุญแจ ชนิดมาสเตอร์คีย์ มีจำนวนเบอร์ไม่ซ้ำกันไม่น้อยกว่า 500 เบอร์



3.6 บานพับของผู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบ
นิกเกิล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ Slide on และบานพับเป็นระบบ soft close

4. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีแผ่นนิรภัย พร้อมหน้ากากปลั๊กไฟกันน้ำ เสียบได้ทั้งกลมและ
แบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดินมาตรฐาน IEC STANDARD หรือดีกว่า โดยติดตั้งด้านข้างรวม 2 ชุด

5. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

6. ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารหนังสือรับรอง และผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการ เพื่อยืนยัน
คุณสมบัติตามข้อกำหนดไว้

7. ผู้เสนอราคาต้องนำสินค้าตัวอย่าง Work Top มาแสดงต่อกรรมการ



141. โต๊ะปฏิบัติการกลาง แบบที่ 2

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เป็นโต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร x 1.80 เมตร x 0.80 เมตร (กxยxส) พร้อมติดตั้งด้วยระบบ fully knock down system 100% ประกอบด้วยส่วนประกอบ ดังนี้

1. ส่วนของโต๊ะปฏิบัติการ (Work top)

1.1 เป็นแผ่น Solid Phenolic Core ชนิด Laboratory Grade ชุบเคลือบ Phenolic Resin เรียงซ้อนกัน ในส่วนของ Decorative Paper และปิดทับด้วย Chemical Resistant Laminate ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร

1.2 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM – E-84 หรือ NFPA255 หรือ มาตรฐานสากลอื่น ๆ เพื่อรับรองความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

2. โครงขาโต๊ะ

2.1 ทำด้วยอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 70 เซนติเมตร x 25 เซนติเมตร (สxก) หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร

2.2 ฝาปิดโครงขาทำจากวัสดุเดียวกันกับโครงขาขนาดแผ่นกว้างไม่น้อยกว่า 18.0 เซนติเมตร และหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ฝาปิดสามารถถอดเข้าออกได้โดยการเลื่อน ด้านบนและด้านล่างใส่สลักร้อยสายเอนกประสงค์ทำด้วยพลาสติก ตรงกลางมีรูกลมสำหรับร้อยสายพร้อมฝาเปิด-ปิดถอดออกได้ ฐานรับขาอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าหัวท้ายเฉียงลง ด้านใต้มีค้ำเส้นเป็นเส้นตรง เพื่อเสริมความแข็งแรงยึดติดกับขาส่วนล่างด้วยเหล็กฉากและสกรู-นัท พร้อมมีปุ่มปรับระดับ

3. แผ่นบังตา และแผ่นรองขา เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนท หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ

4. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีมันนิรภัย พร้อมหน้ากบปลั๊กไฟกันน้ำ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดินมาตรฐาน IEC STANDARD หรือดีกว่า โดยติดตั้งด้านข้างรวม 2 ชุด

5. ชุดแขวนสำหรับแขวนกระเป๋าคือโดยติดที่ตำแหน่งแผ่นบังตาจำนวนอย่างน้อย 4 ชุด เป็นวัสดุที่ทำจากทองเหลืองแท้ เคลือบผิวด้วยโครเมียม หรือวัสดุที่ดีกว่า

6. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

7. ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารหนังสือรับรอง และผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการ เพื่อยืนยันคุณสมบัติตามข้อกำหนดไว้

8. ผู้เสนอราคาต้องนำสินค้าตัวอย่าง Work Top มาแสดงต่อกรรมการ



1.42. โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างล้าง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างล้างเป็นโต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างล้าง ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20x0.60x0.80 เมตร (กxยxส) พร้อมติดตั้งด้วยระบบ fully knock down system 100% ประกอบด้วย ส่วนประกอบ ดังนี้

1. ส่วนของโต๊ะปฏิบัติการ (Work top)

1.1 เป็นแผ่น Solid Phenolic Core ชนิด Laboratory Grade ชุบเคลือบ Phenolic Resin เรียงซ้อนกัน ในส่วนของ Decorative Paper และปิดทับด้วย Chemical Resistant Laminate ใน การผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร

1.2 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM – E-84 หรือ NFPA255 หรือ มาตรฐานสากลอื่น ๆ เพื่อรับรองความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

1.3 มีคุณสมบัติในการทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง ทำ Profile ขอบ TOP แบบ Classic พร้อมมีระบบ water drop ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้ โดยผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารและผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เพื่อยืนยันการใช้วัสดุตามข้อกำหนดนี้

2. โครงสร้าง

2.1 เป็นเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดไม่น้อยกว่า 25x50 มิลลิเมตร (± 0.3 มม.) ชุบสังกะสี ฟอสเฟต เคลือบกันสนิม โดยกรรมวิธี Dipping เพื่อเคลือบกันสนิมทุกชิ้นส่วน และอบแห้งด้วยกรรมวิธี Drying Oven และพ่นทับด้วยสี Epoxy ชนิดผงด้วยระบบ Drying Oven ความหนาของสีไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน

2.2 ที่ปลายขามีปั๊มปรับระดับรองรับ เพื่อปรับระดับความสูง-ต่ำได้

3. ตัวตู้

3.1 เป็นตู้แบบ Modular ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ Knock Down ส่วนของตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดเกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt)

3.2 ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตรทั้งสองด้าน ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt) สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

3.3 การยึดต่อประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock down systems ชนิด Cam Lock&dowel

3.4 หน้าลิ้นชัก และหน้าบานตู้ ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt) พร้อมทั้งลบลมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย



3.5 หน้าบานตู้ต้องห่างจากขอบ top ไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร และมีมือจับ และแผ่นป้าย บอกรายการ (Card Label) และสามารถติดกุญแจล็อกได้พร้อมกุญแจ ชนิดมาสเตอร์คีย์ มีจำนวนเบอร์ไม่ ซ้ำกันไม่น้อยกว่า 500 เบอร์

3.6 ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกัน น้ำ หน้าบานเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้น พร้อม Grill พลาสติกระบายอากาศ

3.7 บานพับของตู้ ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบ นิกเกิล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ Slide on และบานพับเป็นระบบ soft close

3.8 ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (Wall sealing) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ work top กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้

4. อ่างน้ำ

4.1 ทำจากวัสดุ Polypropylene ฉีดขึ้นรูปชนิดสะอาดอ่างและระบายน้ำล้น (Over Flow) ฉีดเป็นเนื้อเดียวกันกับตัวอ่างทั้งหมด ขนาดอ่างภายในไม่น้อยกว่า 420 x 840 x 290 มม. อ่างหนาไม่น้อย กว่า 6 มม. เพื่อให้อ่างมีความแข็งแรง สามารถบรรจุและรับน้ำหนักน้ำเมื่อเต็มอ่างได้ หลุมอ่างมีร่องน้ำช่วย ในการระบายน้ำไม่ให้เกิดน้ำขังภายในอ่าง เพื่อให้สามารถระบายออกได้เร็วเหมาะกับขนาดของตัวอ่างน้ำ พร้อมมีตะแกรงกรองเศษวัสดุในช่องรูน้ำทิ้ง ทำด้วยวัสดุ Polypropylene สีเดียวกับตัวอ่าง เพื่อกรองเศษ วัสดุไม่ให้ไหลลงท่อน้ำทิ้งและทำให้ท่อน้ำทิ้งไม่อุดตันได้โดยง่าย พร้อมจุดสะดืออ่างทำด้วยวัสดุ Polypropylene สีเดียวกับตัวอ่าง และมีโซ่ที่ไม่มีรอยต่อระหว่างห่วงโซ่ ทำด้วย Polypropylene สีเดียวกับ ตัวอ่าง

4.2 ที่ดักกลิ่น (Bottle trap) ทำด้วยวัสดุ Polypropylene จากการผลิต INJECTION MOLDED ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการ ซ่อมบำรุง การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM สามารถซ่อมบำรุง หรือ ประกอบได้ทุกแห่ง โดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน

4.3 ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น อย่างน้อย 1 ตัว ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีอีพ็อกซี เป็นก๊อก ที่ใช้เฉพาะห้องแลป หมดต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ปลายก๊อกเรียว สามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 10 BAR

5. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

6. ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารหนังสือรับรอง และผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการ เพื่อยืนยัน คุณสมบัติตามที่กำหนดไว้



143. ตู้เก็บอุปกรณ์ แบบที่ 1

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เป็นตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร x 0.60 เมตร x 1.80 เมตร (กxยxส) ประกอบด้วย ส่วนประกอบ ดังนี้

1. ส่วนของตู้ (Cupboard)

1.1 ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตหรือวัสดุที่ดึกว่า หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ

1.2 ชั้นวางภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ

2. หน้าบาน (ตู้ตอนบน) ลักษณะบานเลื่อนเปิด-ปิด วัสดุทำด้วยกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร

3. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก (ตู้ตอนล่าง) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตหรือวัสดุที่ดึกว่า หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ

4. มือจับ และแผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) และสามารถติดกุญแจล็อกได้พร้อมลูกกุญแจชนิดมาสเตอร์คีย์ มีจำนวนเบอร์ไม่ซ้ำกันไม่น้อยกว่า 500 เบอร์

5. ขาตู้ เป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้ัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนสูงประมาณ 10 เซนติเมตร

6. บานพับของตู้ ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ Slide on สามารถปรับหน้าบานได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO14001 หรือมาตรฐานสากลอื่น

7. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (Self Closing System) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอิพอกซ์ ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 หรือ ISO14001 หรือมาตรฐานสากลอื่น

8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

9. ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารหนังสือรับรอง และผลการทดสอบจากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อยืนยันคุณสมบัติตามข้อกำหนดไว้



144. ตู้เก็บอุปกรณ์ แบบที่ 2

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร x 100 เซนติเมตร x 200 เซนติเมตร ตัวตู้หน้าบานทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนา 19 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยลามิเนทชนิด HPL หนาอย่างน้อย 0.9 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาอย่างน้อย 2 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ
2. ชั้นวางภายในตู้ทำด้วยปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PCV เกรด A หนา 2 มิลลิเมตรด้วยกาวกันน้ำ และมีไม่น้อยกว่า 4 ชั้น แต่ละชั้นสามารถปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
3. หน้าบานประตูส่วนบนกรอบทำด้วยปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน ปิดขอบด้วย PCV เกรด A หนา 2 มิลลิเมตรด้วยกาวกันน้ำ และใส่กระจกขนาดไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ในกรอบไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร
4. บานพับเป็นแบบบานสปริงล็อก 110 องศา ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม
5. หน้าบานตู้ส่วนล่างประตูบานพับเป็นปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร หรือมบุด้วยผิวด้วยลามิเนท ติดบานพับโลหะสามารถเปิดได้ 110 องศา ติดมือจับและติดกุญแจล็อกอย่างดี
6. ขาตู้ทำด้วยพลาสติก ABS สามารถปรับสูงต่ำได้ ภายนอกปิดทับด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนททั้งสองด้าน
7. มือจับ PVC ยาวเท่าหน้าบาน เป็นแบบ GRIP SECTION ขนาดอย่างน้อย 21 มิลลิเมตร x 50 มิลลิเมตร ความยาวตลอดหน้าบานกุญแจล็อกตู้เป็นแบบมาสเตอร์คีย์ ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม
8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



145. เก้าอี้ปฏิบัติการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. แป้นสำหรับนั่ง ทำจากวัสดุโพลียูรีเทน (PU สีดำ) แป้นที่นั่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร
2. แป้นรับที่รองนั่ง มีโครงเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อมเป็นรูปกากบาทเพื่อยึดติดกับแป้นเก้าอี้โดยใช้สกรู ขนาด 6 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด และเชื่อมติดกับแกนเกลียวเก้าอี้โดยรอยและมีโครงท่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 13 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ตามเป็นวงกลมตลอดแนวแป้นเก้าอี้พันทับด้วยสีผงอุตสาหกรรม
3. ปลอกส่วนนอก ทำด้วยเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร พันทับด้วยสีผงอุตสาหกรรม
4. โครงสร้างเสาเก้าอี้ ทำจากเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ภายในเชื่อมเกลียวเหล็กยาวตลอด ความยาวเกลียวไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร
5. ความสูงแป้นเก้าอี้ สามารถปรับระดับความสูงได้ที่ไม่น้อยกว่า 550-700 มิลลิเมตร
6. ที่พักเท้า ทำจากท่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร พันทับด้วยสีผงอุตสาหกรรม
7. ขาเก้าอี้จำนวน 5 ขา ทำจากเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร x 50 มิลลิเมตร (± 1.5 มิลลิเมตร) หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร (± 0.3 มิลลิเมตร) เส้นผ่าศูนย์กลางความกว้างฐานขาเก้าอี้ 530-550 มิลลิเมตร ปลายขาเก้าอี้มีปุ่มปรับระดับ และมีฝาปิดปลายขาลักษณะโค้งมนไม่มีจุดแหลมคมที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน
8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี



146. ตู้เก็บสารเคมีพร้อมพัดลมระบายอากาศและท่อระบายไอระเหยออกสู่ภายนอก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ขนาดไม่น้อยกว่า 1200x580x1920 มิลลิเมตร (กxยxส)
2. ตัวตู้ทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็นชุตซิงค์ หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร สามารถถอดด้านหน้า ด้านซ้าย-ขวา เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) เคลือบกันสนิมด้วย ZINCE PHOSPHATE COATING โดยกรรมวิธี DIPPING เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วน แล้วผ่านการอบแห้งด้วยกรรมวิธี DRYING OVEN และต่อเนื้อด้วยสารพ่นทับด้วยสี EPOXY มีคุณสมบัติทนสารเคมีชนิดสีผงทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก (Conductive Epoxy Powder Coating) โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต แล้วผ่านกระบวนการอบสีด้วยระบบ DRYING OVEN ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 นาที เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี ชิ้นงานเหล็กพ่นสีแล้วต้องผ่านการทดสอบ SALT SPRAY 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM หรือ มาตรฐานสากลอื่น ๆ เพื่อรับรองความปลอดภัยของผู้ใช้งาน
3. ที่ประตูตู้เก็บสารเคมีบุด้วยซิลยางโดยรอบ เพื่อป้องกันการรั่วไหลของไอสารเคมีออกตู้เก็บสารเคมี
4. บานประตูตู้เก็บสารเคมีเป็นกระจกนิรภัย หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร พร้อมซิลยางกระจก โดยรอบติดตั้งอยู่ในกรอบเหล็ก 2 ชั้น พร้อมพ่นสีผง EPOXY เช่นเดียวกับตู้เก็บสารเคมี บานพับชนิดสแตนเลส ความสูงยาวตลอดความสูงของหน้าบาน
5. ภายในมีชั้นวางขวดสารเคมีปรับระดับได้ ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร เจาะรูทั่วเพื่อระบายอากาศ โดยไม่ให้เกิดลมหมุนตกค้างภายในตู้ยกขอบโดยรอบกันตกทั้ง 4 ด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชั้น พ่นและเคลือบด้วยสีผง EPOXY เช่นเดียวกับตัวตู้ พร้อมถาดรองรับสารเคมีชั้นล่างสุดสามารถรองรับสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 1.2 ลิตร จำนวน 1 ถาด
6. มีหลอดไฟแสงสว่าง LED ไม่ก่อให้เกิดความร้อนอยู่ในแห่งพลาสติกป้องกันสารเคมีติดตั้งอยู่บริเวณด้านในตู้บริเวณซ้ายขวาตลอดความสูงของตู้พร้อมสวิทช์เปิดปิดไฟแสงสว่าง
7. ชุดระบบดูดอากาศภายในตู้เก็บสารเคมีติดตั้งอยู่คอนบนตู้ ประกอบด้วย
 - 7.1 สวิทช์เปิด-ปิดพัดลมโดยมี
 - หลอดไฟ LED สีเขียว แสดงสถานะการทำงานพัดลมทำงานปกติ
 - หลอดไฟ LED สีแดง แสดงสถานะการทำงานพัดลมทำงานผิดปกติ
 - 7.2 พัดลมดูดอากาศชนิด AXIAL FAN โดยทั้ง 2 ส่วนมีแผ่นปิดกันไอสารเคมีกักกร่อนระบบชุดควบคุมการทำงานพัดลม
 - 7.3 ท่อระบายไอกรดสารเคมีเป็นท่อ PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว เดินปลายท่อต่อออกไปนอกอาคาร ความยาวไม่เกิน 6 เมตร



7.4 มีชุดตั้งเวลา TIMER เพื่อควบคุมการทำงานเปิด-ปิดตู้เก็บสารเคมี โดยจะตั้งเวลาเปิดปิด
ทุก 5 นาที

8. มือจับเปิด-ปิด บานประตูตู้ทำด้วย ZINC ALLOY ทนต่อไอสารเคมี หรือ: วัสดุแฉะล้อยค

9. ข้างใต้ตู้มีขาปรับระดับความสูงตู้ไม่น้อยกว่า 4 ขา เพื่อปรับกรณีพื้นต่างระดับ

10. ตอนล่างสุดมีช่อง AIR GRILL FLOW BY PASS เพื่อให้ทิศทางลมระบายออกจากตอนล่าง ไปสู่

ตอนบน

11. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

12. ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารหนังสือรับรอง และผลการทดสอบจากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อยืนยัน
คุณสมบัติตามข้อกำหนดไว้



147. ม่านปรับแสง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำด้วยผ้า หรือวัสดุอื่น เช่น ชาติิน แฟบรีค Polyester Aluminum Alloy เป็นต้น
2. ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
3. ระบบการปรับแสงได้ 180 องศา
4. ระบบการปิดเปิดม่าน ใช้ระบบเชือกเหมือนผ้าม่าน
5. ความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร



148. เครื่องฉายภาพทึบแสง (Visualizer)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. สามารถนำเสนอมิติ 3 มิติ แผ่นใส เอกสาร และหนังสือได้
2. มีความละเอียดของภาพไม่ต่ำกว่า 5,000,000 Pixels
3. อัตราความเร็วภาพ (Frame Rate) ไม่ต่ำกว่า 30 fps.
4. มีระบบ Auto Focus, Auto White Balance, Close up lens หรือระบบอื่นที่ดีกว่าเพื่อให้ นำเสนองานได้คมชัด
5. มีปุ่มเลือก Source สัญญาณและการแสดงผลภาพสลับเลือกภาพระหว่างภาพ Computer ภายนอกกับภาพจากเครื่องถ่ายทอตสัญญาณ 3 มิติ
6. มีแขนไฟส่องสว่าง 2 ข้าง เป็นหลอด Fluorescent หรือดีกว่า สามารถพับเก็บได้
7. ระบบสัญญาณวิดีโอเป็นระบบ PAL/NTSC หรือ PAL
8. มีแท่นวางเอกสาร (Plane Platform) ขนาดไม่ต่ำกว่า A4
9. ตัวเครื่องมีหุ้หิ้ว หรือต้องมีกล่องใส่เครื่องชนิด (Hard case) เป็นค้ำชักรชนิดล้อเลื่อนกันการ กระแทกเพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายไปสถานที่ต่างๆ
10. มีช่องสัญญาณดังต่อไปนี้ หรือที่ดีกว่า
 - 10.1 มีช่องสัญญาณ S-VIDEO
 - 10.2 มีช่องรับสัญญาณภาพจาก Computer
 - 10.3 มีช่องส่งสัญญาณภาพออกไปยังจอ Computer
 - 10.4 มีช่องสัญญาณ Composite video
11. ใช้แรงดันไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ 100-120 V, 200-240 V ที่ 50 Hz-60 Hz โดยไม่ต้อง ปรับแต่งแรงดัน
12. มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง และมีปุ่มกดอยู่บนตัวเครื่อง
13. มีประกันหลังการขายอย่างน้อย 2 ปี



149. เครื่องขยายเสียง (Power Amp) พร้อมลำโพง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีกำลังขยายเสียงไม่ต่ำกว่า 150 วัตต์
2. ตัวลำโพงบรรจุกอกลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว พร้อมลำโพงเสียงแหลมไม่น้อยกว่า 2 ตัว
3. ตอบสนองความถี่ในย่าน 50 Hz – 20 KHz
4. สามารถปรับระดับเสียงแบบแยกอิสระ DVD, MIC1, MIC 2, AUX 1, AUX 2, BASS, TRFBLE, และ ECHO
5. มีเครื่องเล่น DVD และมีช่องต่อแบบ USB/SD CARD บรรจุกวอยู่ในตัวตู้
6. รีโมทคอนโทรลควบคุมการเล่นแผ่น DVD/USB/SD CARD
7. สามารถรับสัญญาณวิทยุแบบ FM ได้
8. มีไมโครโฟนไร้สาย ย่านความถี่ UHF แบบมือถือ มาพร้อมไม้น้อยกว่า 2 ตัว และไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่ แบบ 2 x 1.5 v. AA Size Batteries (2A)
9. มีแบตเตอรี่ในตัว สามารถชาร์จได้พร้อมไฟแสดงสถานะ
10. มีช่องเอาต์พุต ยอดิโอไม่น้อยกว่า 2 ชุด และมีช่องเอาต์พุต วิทยุไม่น้อยกว่า 2 ชุด
11. ใช้กับไฟฟ้า AC 220 โวลต์ หรือ DC 12 โวลต์ ผ่าน Adaptor
12. มีคันชักและล้อเลื่อน สำหรับลากจูง เคลื่อนย้ายได้สะดวก
13. มีการรับประกันคุณภาพ อะไหล่และบริการเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี



150. โปรเจคเตอร์ (interactive Projector)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ความละเอียด 1,280 x 800 พิกเซล หรือมากกว่า ให้ความสว่างสูงไม่น้อยกว่า 2,800 Lumens
2. หลอดไฟมีอายุการใช้งานอย่างน้อย 8,000 ชั่วโมง (Eco mode), ไม่ต่ำกว่า 4,000 ชั่วโมง

(Normal mode)

3. มีช่องต่อรองรับสัญญาณหลากหลาย
4. รองรับการส่งสัญญาณภาพ ผ่านระบบไร้สายจากอุปกรณ์
5. มีฟังก์ชัน อินเทอร์เน็ตที่พร้อม (Interactive) สำหรับเขียนบนจอและบันทึกได้ โดยสามารถขีดเขียน

พร้อมกันได้ 2 จุด ใช้ Interactive Pen ได้

6. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปีมีการรับประกันสินค้า
7. มีคู่มือการใช้งาน



151. จอรับภาพสำหรับใช้กับ interactive Projector

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอรับภาพสำหรับโปรเจคเตอร์แบบอินเตอร์แอกทีฟ
2. ขนาดรับภาพมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 192 เซนติเมตรx120 เซนติเมตร
3. เนื้อจอมีคุณสมบัติลดแสงสะท้อน
4. รองรับการเขียนบนหน้าจอด้วยปากกาแบบลบได้ ทำความสะอาดได้ง่าย
5. โครงสร้างตัวจอ 4 ชั้น มีภาควางปากกา ยางลบ ตัดหมดแม่เหล็กได้
6. ให้มุมมองกว้างไม่ต่ำกว่า 120 องศา
7. ขอบกระดานกว้างอย่างน้อย 10 มิลลิเมตร
8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
9. มีคู่มือการใช้งาน ติดตั้งง่าย



152. ตู้เย็น

ขนาด..... คิวบิกฟุต ราคา.....บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงานประมาณ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ
Download ได้จาก www.bb.go.th



153. ตู้แช่อาหาร

ขนาด..... คิวบิกฟุต ราคา.....บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงบประมาณ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ
Download ได้จาก www.bb.go.th



154. เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน
ขนาด.....匹ที่ยู่ ราคา.....บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงบประมาณ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ
Download ได้จาก www.bb.go.th



155. เครื่องพิมพ์วัดถูล 3 มิติ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม MDES ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



156. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV
ระดับความละเอียดจอภาพ 3840x2160 พิกเซล
ขนาด.....นิ้ว ราคา.....บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงบประมาณ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ
Download ได้จาก www.bb.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
157. เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน พร้อมชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
และโปรแกรมสำนักงาน (แบบที่ 1)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 9 MB
3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 3.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
6. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีช่องเชื่อมต่อ (interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
9. มีแป้นพิมพ์และเมาส์
10. มีจอแสดง ภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
11. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำนักงาน ประกอบด้วย ดังนี้
 - 11.1 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 11.2 โปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า สิทธิการใช้งานได้อย่างน้อย 3 ปี พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive โปรแกรม Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 11.3 มีหนังสือรับรองสิทธิการใช้งาน เพื่อยืนยันสิทธิการใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่าและโปรแกรมสำนักงานสำหรับภาคการศึกษา Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน

โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
158. เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน พร้อมชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
และโปรแกรมสำนักงาน (แบบที่ 2)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 3.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย
6. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
9. มีแป้นพิมพ์และเมาส์
10. มีจอแสดง ภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
11. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำนักงาน ประกอบด้วย ดังนี้
 - 11.1 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 11.2 โปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า สิทธิการใช้งานได้อย่างน้อย 3 ปี พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive โปรแกรม Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด.
 - 11.3 มีหนังสือรับรองสิทธิการใช้งาน เพื่อยืนยันสิทธิการใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่าและโปรแกรมสำนักงานสำหรับภาคการศึกษา Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน
โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
159. เครื่องคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กเพื่อการเรียนการสอน พร้อมชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
และโปรแกรมสำนักงาน (แบบที่1)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถ การประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB
3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
5. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
6. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
7. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
9. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth
10. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำนักงาน ประกอบด้วย ดังนี้
 - 11.1 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 11.2 โปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า สิทธิการใช้งานอย่างน้อย 3 ปี พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive โปรแกรม Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 11.3 มีหนังสือรับรองสิทธิการใช้งาน เพื่อยืนยันสิทธิการใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่าและโปรแกรมสำนักงานสำหรับภาคการศึกษา Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและ ฉบับปัจจุบัน
โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
160. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กเพื่อการเรียนการสอน พร้อมชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
และโปรแกรมสำนักงาน (แบบที่2)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะ
อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1.1 ในกรณีที่มีหน่วยความจำ Cache แบบ Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาด
ไม่น้อยกว่า 4 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.3 GHz และ
มีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (Graphics Processing Unit) ไม่น้อยกว่า 10 แกน หรือ
 - 1.2 ในกรณีที่มีหน่วยความจำ Cache แบบ Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาด
ไม่น้อยกว่า 6 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.8 GHz และ
มีเทคโนโลยี เพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid
State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
4. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366x768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
5. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
6. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า
จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth
9. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำนักงาน ประกอบด้วย ดังนี้
 - 9.1 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า พร้อมแผ่น
สำเนา DVD หรือ Flash Drive ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่
ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 9.2 โปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า สิทธิการใช้งานได้อย่าง
น้อย 3 ปี พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive โปรแกรม Microsoft Office 365
ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 9.3 มีหนังสือรับรองสิทธิการใช้งาน เพื่อยืนยันสิทธิการใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft
Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่าและโปรแกรมสำนักงานสำหรับภาคการศึกษา Microsoft
Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน
โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
161. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับสำนักงาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB
3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
5. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
6. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
7. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
9. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth
10. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำนักงาน ประกอบด้วย ดังนี้
 - 10.1 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 10.2 โปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า สิทธิการใช้งานได้อย่างน้อย 3 ปี พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive โปรแกรม Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 10.3 มีหนังสือรับรองสิทธิการใช้งาน เพื่อยืนยันสิทธิการใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่าและโปรแกรมสำนักงานสำหรับภาคการศึกษา Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน
โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
162. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม้คบุ้ค สำหรับงานประมวลผล

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1.1 ในกรณีที่มิ้หน่วยความจำ Cache แบบ Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาด ไม่น้อยกว่า 4 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.3 GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (Graphics Processing Unit) ไม่น้อยกว่า 10 แกน หรือ
 - 1.2 ในกรณีที่มิ้หน่วยความจำ Cache แบบ Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาด ไม่น้อยกว่า 6 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.8 GHz และมีเทคโนโลยี เพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใ้ความสามารถในการประมวลผลสูง
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
4. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366x768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
5. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
6. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth
9. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำนักงาน ประกอบด้วย ดังนี้
 - 9.1 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 9.2 โปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า สิทธิการใช้งานได้อย่างน้อย 3 ปี พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive โปรแกรม Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 9.3 มีหนังสือรับรองสิทธิการใช้งาน เพื่อยืนยันสิทธิการใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่าและโปรแกรมสำนักงานสำหรับภาคการศึกษา Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

ใ้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
163. เครื่องคอมพิวเตอร์ All in one เพื่อการเรียนการสอน พร้อมชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
และโปรแกรมสำนักงาน (แบบที่ 1)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวน 1 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB
3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
5. มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network (Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
8. มีแป้นพิมพ์และเมาส์
9. มีจอแสดงภาพในตัวและมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ Full HD (1920x1080)
10. สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth
11. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำนักงาน ประกอบด้วย ดังนี้
 - 11.1 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 11.2 โปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า สิทธิการใช้งานได้อย่างน้อย 3 ปี พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive โปรแกรม Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 11.3 มีหนังสือรับรองสิทธิการใช้งาน เพื่อยืนยันสิทธิการใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่าและโปรแกรมสำนักงานสำหรับภาคการศึกษา Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน
โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

164. เครื่องคอมพิวเตอร์ All in one เพื่อการเรียนการสอน พร้อมชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสำนักงาน (แบบที่ 2)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 1.6 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาไดโนกรณีที่ต้องใช้ความสามารถ การประมวลผลสูงจำนวน 1 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB
3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีความถี่สัญญาณนาฬิกาอย่างน้อยหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 3.1 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้ หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการ แสดง ภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิดSolid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
6. มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
9. มีแป้นพิมพ์และเมาส์
10. มีจอแสดงผลภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ Full HD (1920x1080)
11. สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth
12. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำนักงาน ประกอบด้วย ดังนี้
 - 12.1 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า พร้อมแผ่น สำเนา DVD หรือ Flash Drive ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่น ที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 12.2 โปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า สิทธิการใช้งานได้ อย่างน้อย 3 ปี พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive โปรแกรม Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 12.3 มีหนังสือรับรองสิทธิการใช้งาน เพื่อยืนยันสิทธิการใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่าและโปรแกรมสำนักงานสำหรับภาค การศึกษา Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
165. เครื่องคอมพิวเตอร์ All in one สำหรับงานสำนักงาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวน 1 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB
3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
5. มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network (Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
8. มีแป้นพิมพ์และเมาส์
9. มีจอแสดงผลภาพในตัวและมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ Full HD (1920x1080)
10. สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth
11. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำนักงาน ประกอบด้วย ดังนี้
 - 11.1 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 11.2 โปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า สิทธิการใช้งานได้อย่างน้อย 3 ปี พร้อมแผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive โปรแกรม Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จำนวน 1 ชุด
 - 11.3 มีหนังสือรับรองสิทธิการใช้งาน เพื่อยืนยันสิทธิการใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 pro หรือรุ่นที่ดีกว่าและโปรแกรมสำนักงานสำหรับภาคการศึกษา Microsoft Office 365 ProPlus หรือรุ่นที่ดีกว่า จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและ ฉบับปัจจุบัน
โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
166. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานสำนักงาน (แบบที่ 2)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 3.4 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3.5 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3.6 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย
6. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
9. มีแป้นพิมพ์และเมาส์
10. มีจอแสดง ภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน
โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
167. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
2. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
3. มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 19 หน้าต่อนาที(ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)
4. มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)
5. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
6. มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น
7. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน
โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
168. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก (Inkjet Printer) สำหรับกระดาษขนาด A3

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก (Inkjet)
2. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
3. มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 32 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 14.5 ภาพต่อนาที (ipm)
4. มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 10.4 ภาพต่อนาที (ipm)
5. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
6. มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
7. สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และ Custom

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน
โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
169. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ (18 หน้า/นาที)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
2. มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)
3. มีหน่วยความจำ Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
4. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
5. มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 150 แผ่น
6. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน
โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
170. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 1 (28 หน้า/นาที)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
2. มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 28 หน้าต่อนาที (ppm)
3. สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
4. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB
5. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องหรือสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
7. มีกระดาษที่รองรับได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
8. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom.

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน

โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
171. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 2 (38 หน้า/นาที)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
2. มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 38 หน้าต่อนาที (ppm)
3. สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
4. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
5. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่องหรือสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
7. มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
8. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน

โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
172. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 1 (18 หน้า/นาที)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
2. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที ppm
3. มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที ppm
4. สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
5. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB
6. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องหรือสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
8. มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 150 แผ่น
9. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน

โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
173. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 (27 หน้า/นาที)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
2. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที ppm
3. มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที ppm
4. สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
5. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB
6. มีช่องเชื่อมต่อ(Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
8. มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
9. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน

โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
174. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)
สำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
 2. เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
 3. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
 4. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)
 5. มีความเร็วในการพิมพ์สี สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)
 6. สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำและ สี) ได้
 7. มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200x600 dpi หรือ 600x1,200 dpi
 8. มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
 9. สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
 10. สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
 11. สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
 12. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 13. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องหรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
 14. มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
 15. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom
- ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน

โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
175. เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ Fax ภายในเครื่องเดียวกัน
2. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
3. มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 28 หน้าต่อนาที (ppm)
4. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
5. สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 ได้
6. มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
7. มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
8. สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้
9. สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
10. สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
11. มีช่องเชื่อมต่อ(Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
12. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าจำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
13. มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
14. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน

โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
176. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 800 VA

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)
2. สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน
โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
177. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1 kVA

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)
2. สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ฉบับปัจจุบัน
โดยสามารถ Download ได้จาก www.mict.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
178. Interactive Board 65" พร้อมขาตั้ง สำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นจอภาพแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว (วัดตามแนวเส้นทแยงมุม)
2. ความละเอียดการแสดงผลภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 Pixel
3. ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 300 cd/m²
4. มีค่า (contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1200:1
5. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) 9ms หรือดีกว่า
6. มีช่องต่อสัญญาณเข้า HDMI จำนวน ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
7. มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 จำนวน 1 ช่อง
8. สามารถรองรับระบบ Wi-Fi หรือ NFC หรือ Acceleration sensor
9. จอภาพมีหน่วยประมวลผลในตัวและมีโปรแกรมสำหรับขีดเขียนได้
10. จอภาพรองรับการเขียนได้พร้อมกัน อย่างน้อย 4 drawing
11. มีปากกาหรือ stylus สำหรับเขียนหน้าจอมาให้จาก brand ผู้ผลิต
12. รองรับการเชื่อมต่อ คอมพิวเตอร์ Windows OS 8 ขึ้นไปเป็นอย่างน้อย และสามารถควบคุมคอมพิวเตอร์ผ่านจอภาพได้โดยการใช้งานแบบ touchscreen
13. ลำโพง Built in แบบ สเตอริโอ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 10W x 2
14. ได้รับความมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CE หรือ มอก.
15. ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ EN หรือ EU หรือ S-Mark หรือ TUV หรือ CSA หรือ มอก.
16. มีขาตั้ง (STAND) แบบมี ล้อเลื่อน พร้อมใช้งาน
17. มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 : 2015 และ ISO14001 Series โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
179. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 3,000 ANSI Lumens

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพ โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์และ วิตไอ
2. เครื่องโปรเจคเตอร์ชนิด LCD Panel หรือ DLP
3. ความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 3,000 lm / ANSI Lumens
4. สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ความละเอียดระดับ XGA (1024x768) จุดภาพ
5. มี Contrast ไม่น้อยกว่า 20,000: 1
6. สามารถซูมภาพแบบออพติคอลได้ไม่น้อยกว่า 1.1 เท่า หรือเปลี่ยนเลนส์ได้
7. มีช่องต่อสัญญาณเข้า แบบ RGB D-sub 15 pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ ช่องต่อสัญญาณ S-Video และ Video ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงบประมาณ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ Download
ได้จาก www.bb.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
180. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI Lumens

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพ โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์และวิดีโอ
2. เครื่องโปรเจคเตอร์ชนิด LCD Panel หรือ DLP
3. ความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 3,500 lm / ANSI Lumens
4. สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ความละเอียดระดับ XGA (1024x768) จุดภาพ
5. มี Contrast ไม่น้อยกว่า 20,000: 1
6. สามารถซูมภาพแบบออฟติคอลลได้ไม่น้อยกว่า 1.1 เท่า หรือเปลี่ยนเลนส์ได้
7. มีช่องต่อสัญญาณเข้า แบบ RGB D-sub 15 pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ ช่องต่อสัญญาณ S-Video และ Video ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงานประมาณ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ Download

ได้จาก www.bb.go.th



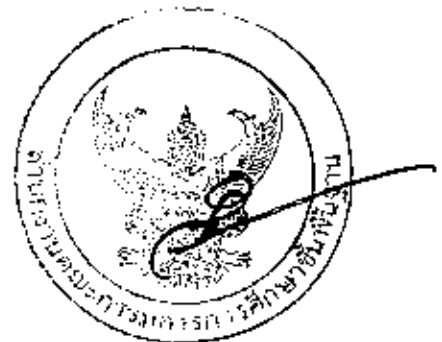
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
181. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI Lumens

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพ โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์และ วัสดุไอ
2. เครื่องโปรเจคเตอร์ชนิด LCD Panel หรือ DLP
3. ความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 4,000 lm / ANSI Lumens
4. สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ความละเอียดระดับ SVGA (800x600) จุดภาพ
5. มี Contrast ไม่น้อยกว่า 20,000: 1
6. มีรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องโปรเจคเตอร์
7. สามารถซูมภาพแบบออฟฟิคคอลได้ไม่น้อยกว่า 1.3 เท่า หรือเปลี่ยนเลนส์ได้
8. มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษ และภาษาไทยเป็นอย่างน้อย
9. สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 40-300 นิ้ว หรือใหญ่กว่า
10. มีระบบแก้ไขความผิดเพี้ยนจอภาพสี่เหลี่ยมคางหมูแนวตั้งได้หรือ Len Shift ได้
11. มีระบบปรับความสว่างของภาพอัตโนมัติเพื่อช่วยในการประหยัดพลังงาน หรือมีโหมด Eco หรือ มีคุณสมบัติอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
12. มีระบบลดความสว่างหน้าจออัตโนมัติเมื่อไม่ได้ใช้หรือมีโหมด Standby หรือมีคุณสมบัติอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
13. มีช่องต่อสัญญาณเข้า แบบ RGB D-sub 15 pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง S-Video และ Video ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
14. มีช่องสัญญาณออก แบบ RGB D-sub 15 pin อย่างน้อย 1 ช่อง
15. มีช่องต่อเพื่อควบคุมสัญญาณชนิด RS-232C หรือ RS-232 อย่างน้อย 1 ช่อง
16. มีช่องต่อ RJ-45 และ USB ไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ช่อง
17. สามารถทำ Network Presentation หรือสามารถแสดงภาพผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย LAN RJ-45 ได้ และรองรับการทำงานร่วมกับ ระบบปฏิบัติการ Windows OS / Mac OS ได้เป็น อย่างน้อย

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงบประมาณ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ Download ได้จาก www.bb.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
182. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 4,500 ANSI Lumens

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพ โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์และวีดีโอ
2. เครื่องโปรเจคเตอร์ชนิด LCD Panel หรือ DLP
3. ความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 4,500 lm / ANSI Lumens
4. สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ความละเอียดระดับ XGA (1024x768) จุดภาพ
5. มี Contrast ไม่น้อยกว่า 20,000: 1
6. มีรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องโปรเจคเตอร์
7. สามารถซูมภาพแบบออฟติคอลลได้ไม่น้อยกว่า 1.3 เท่า หรือเปลี่ยนเลนส์ได้
8. มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษ และภาษาไทยเป็นอย่างน้อย
9. สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 40-300 นิ้ว หรือใหญ่กว่า
10. มีระบบแก้ไขความผิดเพี้ยนจอภาพที่เหลื่อมคางหมุนแนวตั้งได้หรือ Len Shift ได้
11. มีระบบปรับความสว่างของภาพอัตโนมัติเพื่อช่วยในการประหยัดพลังงาน หรือมีโหมด Eco หรือ มีคุณสมบัติอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
12. มีระบบลดความสว่างหน้าจออัตโนมัติเมื่อไม่ได้ใช้หรือมีโหมด Standby หรือมีคุณสมบัติอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
13. มีช่องต่อสัญญาณเข้า แบบ RGB D-sub 15 pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง S-Video และ Video ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
14. มีช่องสัญญาณออก แบบ RGB D-sub 15 pin อย่างน้อย 1 ช่อง
15. มีช่องต่อเพื่อควบคุมสัญญาณชนิด RS-232C หรือ RS-232 อย่างน้อย 1 ช่อง
16. มีช่องต่อ RJ-45 และ USB ไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ช่อง
17. สามารถทำ Network Presentation หรือสามารถแสดงภาพผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย LAN RJ-45 ได้ และรองรับการทำงานร่วมกับ ระบบปฏิบัติการ Windows OS / Mac OS ได้เป็น อย่างน้อย

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงบประมาณ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ Download
ได้จาก www.bb.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
183. จอรับภาพ ชนิดมอดูเลเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 100 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอรับภาพโปรเจคเตอร์ชนิดมอดูเลเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 100 นิ้ว
2. จอม้วนเก็บในกล่องได้
3. บังคับจอ ขึ้น ลง หยุด ด้วยสวิตช์หรือรีโมทคอนโทรล
4. ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลต์ ไม่น้อยกว่า 50 เฮิร์ตซ์

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงบประมาณ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ Download
ได้จาก www.bb.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
184. จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 120 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอรับภาพโปรเจคเตอร์ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 120 นิ้ว
2. จอม้วนเก็บใบก่องได้
3. บังคับจอ ขึ้น ลง หยุด ด้วยสวิตช์หรือรีโมทคอนโทรล
4. ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลต์ ไม่น้อยกว่า 50 เฮิร์ตซ์

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงบประมาณ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ Download
ได้จาก www.bb.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
185. จอรับภาพ ชนิดมอดูเลเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 150 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอรับภาพโปรเจคเตอร์ชนิดมอดูเลเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 150 นิ้ว
2. จอม้วนเก็บในกล่องได้
3. บังคับจอ ขึ้น ลง หยุด ด้วยสวิตช์หรือรีโมทคอนโทรล
4. ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลต์ ไม่น้อยกว่า 50 เฮิร์ตซ์

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงบประมาณ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ Download

ได้จาก www.bb.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
186. จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 180 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอรับภาพโปรเจคเตอร์ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 180 นิ้ว
2. จอม้วนเก็บในกล่องได้
3. บังคับจอ ขึ้น ลง หยุด ด้วยสวิตช์หรือรีโมทคอนโทรล
4. ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลต์ ไม่น้อยกว่า 50 เฮิร์ตซ์

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงบประมาณ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ Download

ได้จาก www.bb.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
187. จอรับภาพ ชนิดมอดูเลอรีไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 200 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอรับภาพโปรเจคเตอร์ชนิดมอดูเลอรีไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 200 นิ้ว
2. จอม้วนเก็บใบกอลังได้
3. บังคับจอ ขึ้น ลง หยุด ด้วยสวิตซ์หรือรีโมทคอนโทรล
4. ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลต์ ไม่น้อยกว่า 50 เฮิร์ตซ์

ใช้รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดโดยสำนักงบประมาณ ฉบับปัจจุบัน โดยสามารถ Download

ได้จาก www.bb.go.th



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
188. จอรับภาพ ชนิดขาตั้ง ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 100 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอขนาดเส้นทแยงมุม: ขนาด 100 นิ้ว อัตราส่วน 4:3
2. เนื้อผ้าแบบ Matt White
3. เป็นจอรับภาพแบบขาตั้งและจอภาพหมุนเก็บในกล่องจอทำด้วยโลหะเหมาะสมสำหรับใช้งานหนัก
4. เนื้อจอสีขาวด้านหลังเคลือบสีดำทึบ ทำจากวัสดุ Fiber Glass
5. ขาตั้งจอรับภาพเป็นแบบสามขาทำด้วยโลหะแข็ง ตั้งขึ้นหรือลดลงได้โดยมีตัวล็อกเพื่อบังคับให้ความสูงของเสาอยู่คงที่ตามที่ต้องการ
6. ตัวกล่องจอรับภาพยึดติดกับเสาขาตั้งจอด้วยตัวล็อก ซึ่งจะล็อกได้อย่างแน่นไม่หลุดง่าย
7. ตัวกล่องจอสามารถถอดแยกออกจากเสาขาตั้งจอได้ โดยการปลดตัวล็อก
8. มี Keystone Eliminator เพื่อไม่ให้เกิดภาพเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู
9. มีระบบ Fingertip tension lock ที่ทำให้จอวางได้ตั้งเรียบและหมุนเก็บได้อย่างเรียบร้อย
10. มีระบบ Cam Lock แกนหมุนป้องกันจอไม่ให้ถูกดึงหลุดออกจากแกนหมุน



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
189. จอรับภาพ ชนิดขาดัง ขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 120 นิ้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. จอขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 120 นิ้ว อัตราส่วน 4:3
2. เนื้อผ้าแบบ Matt White
3. เป็นจอรับภาพแบบขาดังและจอภาพม้วนเก็บในกล่องจอทำด้วยโลหะเหมาะสำหรับใช้งานหนัก
4. เนื้อจอสีขาวด้านหลังเคลือบสีดำทน ทำจากวัสดุ Fiber Glass
5. ขาดังจอรับภาพเป็นแบบสามขาทำด้วยโลหะแข็ง ดึงขึ้นหรือลดลงได้โดยมีตัวล็อกเพื่อบังคับให้ ความสูงของเสาอยู่คงที่ตามที่ต้องการ
6. ตัวกล่องจอรับภาพยึดติดกับเสาขาขาดังจอด้วยตัวล็อก ซึ่งจะล็อกได้อย่างแน่นไม่หลุดง่าย
7. ตัวกล่องจอสามารถถอดแยกออกจากเสาขาขาดังจอได้ โดยการปลดตัวล็อก
8. มี Keystone Eliminator เพื่อไม่ให้เกิดภาพเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู
9. มีระบบ Fingertip tension lock ที่ทำให้จอวางได้ตั้งเรียบและม้วนเก็บได้อย่างเรียบร้อย
10. มีระบบ Cam Lock แกนหมุนป้องกันจอไม่ให้ถูกดึงหลุดออกจากแกนหมุน

