

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

งานซื้อ ครุภัณฑ์ตามโครงการเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ ๒๑ กิจกรรมพัฒนาสถานศึกษาเฉพาะทาง (Excellent Model School) สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง โดยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเสนอราคา

๑. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อดังกล่าว
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ วิทยาลัยเทคนิคทุ่งสง วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๔. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๕. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ.กำหนด
๖. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
๗. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับสำนักงานต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
๘. คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๒. รายละเอียดของพัสดุ

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๑๕๔,๐๐๐ บาท

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกที่สร้างขึ้นเพื่อการศึกษาซึ่งสามารถนำมาประกอบเข้าด้วยกันได้แล้วสามารถควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าได้โดยมีระบบป้องกันการทดลองที่ผิดพลาด ประกอบด้วย

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ ฝาตู้เจาะไว้สำหรับรองรับการติดตั้งอุปกรณ์และกำหนดอักษรกำกับอุปกรณ์ให้มีความเป็นระเบียบและสวยงามดังนี้
 - ๒.๑.๑ ส่วนบนสุดเจาะติดตั้งหลอดสัญญาณแสดงเฟส ๓ ตัว (แดง, เหลือง, น้ำเงิน) พร้อมอักษรกำกับ L๑, L๒, L๓ ตามลำดับ
 - ๒.๑.๒ ส่วนล่างถัดลงมาระดับที่ ๒ ติดตั้ง VOLT METER อักษรกำกับ (V๑) และ AMMETER อักษรกำกับ (A๑)



 (นางพรณี ขอบบัวคลี) ประธานกรรมการ	 (นายธรรมบุญ บุญชู) กรรมการ	 (นายอนูชิต เพียรแก้ว) กรรมการ	 (นายชนน เพชรอาวุธ) กรรมการ	 (นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์) กรรมการและเลขานุการ
---	--	---	--	--

- ๒.๑.๓ ส่วนล่างถัดลงมาระดับที่ ๓ สำหรับรองรับการติดตั้ง SELECTOR VOLT METER และ SELECTOR AMMETER โดยมองในแนวดิ่งตรงกับ VOLT METER และ AM METER ตามลำดับ
- ๒.๑.๔ ส่วนล่างถัดลงมาระดับที่ ๔ สำหรับรองรับการติดตั้งหลอดสัญญาณแสดงการทำงานของ อุปกรณ์ ๔ หลอด (เหลือง,เขียว,เหลือง,เขียว) มีอักษรกำกับด้วย H๑ , H๒ , H๓ , H๔ ตามลำดับ
- ๒.๑.๕ ส่วนล่างสุดสำหรับรองรับการติดตั้งสวิตช์ปุ่มกด ๔ ตัว (แดง , เขียว , แดง , เขียว) มีอักษรกำกับด้วย S๑ , S๒ , S๓ , S๔ ตามลำดับ
- ๒.๒ มี MAIN CONTACTOR มี MAIN CONTECTOR ๓ NO ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖A มีAuxiliary Contact ๒ NO ๒ NC ทนกระแสไม่น้อยกว่า ๑๐A COIL ๒๒๐ VAC จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ตัว
- ๒.๓ มี Auxiliary Contactมี Contactไม่น้อยกว่า ๓ NO และ ๓ NC ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ A COIL ๒๒๐ VAC จำนวน ๒ ตัว
- ๒.๔ มี THERMAL OVERLOAD RELAY ๓ เฟส มีย่านการปรับกระแสเพื่อป้องกันมอเตอร์ จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๕ มี PUSH BUTTON SWITCH ขนาด ๑ NO ๑ NC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๒ มม. จำนวน ๔ ตัว (แดง ๒ ตัว, เขียว ๒ ตัว-)
- ๒.๖ มี AC VOLTMETER ๐-๕๐๐V หรือกว้างกว่า จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๗ มี AC AMMER ๐-๕A หรือกว้างกว่า จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๘ มี CURRENT TRANSFORMER ที่สามารถใช้ต่อทำงานร่วมกับ AM METER จำนวน ๓ ตัว
- ๒.๙ มี VOLT METER SELEC SWITCH จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑๐ มี MINITURE CIRCUIT BREAKER ๑๐AT แบบ ๓P ๑ ตัว หรือ แบบ ๑P ๓ ตัว
- ๒.๑๑ มี MINITURE CIRCUIT BREAKER ๖AT แบบ ๑P ๔ ตัว
- ๒.๑๒ มี PILOT LAMP ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๒ มม. (แดง ๑,เหลือง ๓ , เขียว ๒ ,น้ำเงิน ๑)
- ๒.๑๓ มี PVC DUCT ขนาด ๔๐x๒.๕ มม. สำหรับติดตั้งในตู้ยาวไม่น้อยกว่า ๒ เมตร จำนวน ๒ ท่อน
- ๒.๑๔ มี รางยึดอุปกรณ์สำหรับยึดอุปกรณ์ภายในตู้ยาวไม่น้อยกว่า ๑ เมตรจำนวน ๑ ท่อน
- ๒.๑๕ มี AM METER SELEC SWITCH จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑๖ มี TERMINAL ต่อสายมีไม่น้อยกว่า ๓๐ ช่อง ใช้เข้ากับสายไม่น้อยกว่า ๒.๕ ตารางมิลลิเมตร
- ๒.๑๗ มี TIMER แบบ ON DELAY ๐-๓๐ วินาทีหรือกว้างกว่า จำนวน ๒ ตัว
- ๒.๑๘ มี TIMER แบบ OFF DELAY ๐-๓๐ วินาทีหรือกว้างกว่า จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑๙ มี สายไฟ ๕x๑.๕ ตารางมิลลิเมตร ยาว ๓ เมตร พร้อม PLUG ๕ ขั้ว ๑๖A ๓๕๐V และ SOCKET แบบติดลอย จำนวน ๑ ชุด




(นางพรณี ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ


(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ


(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ


(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ


(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

๓. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และจอรับภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๑ เป็นเครื่องฉายภาพ โดยอาศัยสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องเล่นวิดีโอ เป็นเครื่อง

ฉายภาพแบบ LCD หรือ DLP หรือดีกว่า

๓.๒ ความสว่างสูงสุดในการฉายภาพ ไม่น้อยกว่า ๓๖๐๐ ANSI Lumen

๓.๓. มีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ๑๕๐๐๐:๑ ในแบบ LCD หรือไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐:๑

ในแบบ DLP

๓.๔. ให้ความละเอียดในการฉายภาพ (Resolution) จากการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ไม่ต่ำกว่า

๑๐๒๔x๗๖๘ Pixels ในระบบ WXGA

๓.๕. มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องฉายภาพจากระยะไกล (Remote Control)

๓.๖. มีช่องสำหรับต่อสัญญาณขาเข้า/ขาออก อย่างน้อยดังนี้

๓.๖.๑ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจากเครื่องคอมพิวเตอร์ (RGB) ๒ ช่อง

๓.๖.๒ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจากวิดีโอ ๑ ช่อง

๓.๖.๓ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจาก S-VIDEO ๑ ช่อง

๓.๖.๔ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจาก Audio ๑ ช่อง

๓.๖.๕ ช่องสำหรับต่อสัญญาณออกสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ (RGB) ๑ ช่อง

๓.๖.๖ ช่องสำหรับต่อสัญญาณออกสำหรับ Audio ๑ ช่อง

๓.๖.๗ สามารถรองรับสัญญาณ Component Video ซึ่งให้ภาพคมชัด และสีที่ตรงตามธรรมชาติ

๓.๗ มีระบบแก้ไขความผิดพลาดจอภาพสี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Correction) ได้

๓.๘ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐/๖๐Hz

๓.๙ รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ ปี, หลอดภาพที่เสนอต้องมีการรับประกันอายุการใช้งาน

ไม่น้อยกว่า ๑ ปี หรือ ๑,๐๐๐ ชั่วโมง

๓.๑๐ มีคู่มือใช้งาน พร้อมกระเป๋าใส่เครื่องฉาย

๓.๑๑ สินค้าที่เสนอต้องเป็น สินค้า Original Product ไม่ใช่สินค้า OEM และสินค้ามีขาย

ภายในประเทศ

๓.๑๒ สินค้าต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC หรือ UL หรือ ISO๙๐๐๑ หรือ ISO๑๔๐๐๑

จอรับภาพ จำนวน ๑ ชุด

๓.๑๓ จอรับภาพ ชนิดแบน ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ x ๗๐ นิ้ว วัดแนวทแยงมุมทั้งพื้น

๓.๑๔ เนื้อจอสีขาว ด้านหลังเคลือบทำจากวัสดุ Fiber ทนต่อการฉีกขาดและสามารถทำความสะอาดได้

๓.๑๕ มีระบบล็อกป้องกันการกดปุ่ม เพื่อความมั่นใจในการล็อกของจอ และให้การใช้งานที่ราบรื่น

๓.๑๖ จอภาพสามารถม้วนเก็บในกล่องจอได้

๓.๑๗ มีสายสัญญาณ VGA ใช้สำหรับต่อจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังเครื่องฉายภาพ ความยาวไม่ต่ำกว่า

๑.๕ m จำนวน ๑ เส้น

(นางพรรณิ ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมนุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอรุณ)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

๔. คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน ๒ เครื่อง

๔.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) หรือ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread)

โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๔.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

๔.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB – มีหน่วยจัดเก็บ

ข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย

๔.๔ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

๔.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า

จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๖ มีแป้นพิมพ์และเมาส์

๔.๗ มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ : ๑ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว

๕. เครื่องปรับอากาศ ขนาด ๓๖๐๐๐ BTU จำนวน ๒ เครื่อง

๕.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ที่มีความสามารถในการทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า ๓๖,๐๐๐ บีทียู/ชั่วโมง ใช้กับไฟฟ้าระบบ ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ซ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. ๒๑๓๔-๒๕๔๕ และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ ๕

๕.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๕.๒.๑ ชุดคอยล์ร้อน (Condensing Unit) เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต มีรายละเอียดดังนี้

๕.๒.๑.๑ โครงสร้างภายนอกทำด้วยแผ่นเหล็กผ่านกระบวนการกันสนิมและขบวนการเคลือบสี ตัวโครงจะต้องมั่นคงและแข็งแรง

๕.๒.๑.๒ คอมเพรสเซอร์เป็นชนิด โรตารี (ROTARY) หรือ สโครลล์ (SCROLL)

๕.๒.๑.๓ มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีระบบการหล่อลื่นและดัดลูปกลับ หรือแบบปลอกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน

๕.๒.๑.๔ ระบบควบคุมไฟฟ้ามีแมกเนติกคอนแทคเตอร์, โอเวอร์โหลด, อุปกรณ์หน่วงเวลาเปิดการทำงานของคอมเพรสเซอร์

๕.๒.๒ ชุดคอยล์เย็น (Fan Coil Unit) ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มด้วยคอนเดนซิงยูนิท มีรายละเอียดดังนี้

๕.๒.๒.๑ โครงภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่น ผ่านขบวนการเคลือบสีและอบสี

๕.๒.๒.๒ พัดลมสามารถปรับความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ

๕.๒.๒.๓ หน้ากากกระจายลม สามารถกระจายลมได้อัตโนมัติ

๕.๒.๒.๔ ชุดระบบควบคุม มีสวิตช์เปิด-ปิดเครื่อง ปรับความเร็วพัดลมและปรับอุณหภูมิ เป็นชนิดควบคุมระยะไกลแบบไร้สาย (Remote Control)



(นางพรรณี ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

๕.๒.๒.๕ แผงกรองอากาศทำจากวัสดุที่สามารถดักจับทำความสะอาดได้ง่าย

๕.๒.๒.๖ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน

๖. รายละเอียดอื่นๆ

๖.๑ บริษัทผู้เสนอราคาหรือผู้ผลิตต้องได้รับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ (Manufacture, Trading and service of Training Set) ซึ่งต้องมีระบุในเอกสารแสดงมาตรฐานอย่างชัดเจนพร้อมแนบเอกสารประกอบมาพร้อมกับการยื่นซองเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายและต้องได้รับการรับรองมาตรฐานมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๖.๒ บริษัทผู้ยื่นซองประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง

๖.๓ บริษัทฯ รับประกันคุณภาพสินค้า ๑ ปี และมีคู่มือใบงานการทดลอง จำนวน ๒ ชุด

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการควบคุมไฟฟ้าระบบอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๒,๓๕๓,๐๐๐ บาท

ชุดปฏิบัติการควบคุมไฟฟ้าระบบอัตโนมัติ ประกอบไปด้วย

- | | |
|---|-----------------|
| ๑. ชุดฝึกปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ร่วมกับ จอทัสกรีน | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๒. ชุดฝึกจำลองระบบสายพานคัดแยกวัตถุอัตโนมัติ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓. ชุดฝึกจำลองระบบจ่ายและเจาะชิ้นงาน | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔. ชุดฝึกระบบคัดแยกชิ้นงาน | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕. คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล | จำนวน ๑๕ ชุด |
| ๖. กระดานอิเล็กทรอนิกส์ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๗. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และจอรับภาพ | จำนวน ๓ เครื่อง |
| ๘. เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED สี | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๙. เครื่องพิมพ์วัตถุ ๓ มิติ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑๐. เครื่องปรับอากาศ ขนาด ๓๖,๐๐๐ BTU | จำนวน ๔ เครื่อง |
| ๑๑. โต๊ะปฏิบัติการทดลองพร้อมเก้าอี้ | จำนวน ๑๑ ชุด |
| ๑๒. ชุดเซอร์โวมอเตอร์ และชุด drive | จำนวน ๑ ชุด |

รายการที่ ๑. ชุดฝึกปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ร่วมกับ จอทัสกรีน จำนวน ๑๐ ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

๑. มีจำนวนอินพุตแบบดิจิตอล จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด และ เอาต์พุตแบบทรานซิสเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ จุด
๒. มีนาฬิกาอินพุต ๐-๑๐ V ไม่น้อยกว่า ๒ จุด
๓. มีพัลส์เอาต์พุตไม่น้อยกว่า ๒ จุด
๔. หน่วยอินพุต สามารถทำงานแบบ Fast Counter ไม่น้อยกว่า ๕ จุด



(นางพรรณิ ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมณู บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

๕. มีตัวหน่วงเวลา (Timer) ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ points
๖. ตัวนับ (Counter) ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ points
๗. มีฟังก์ชันเวลาได้แก่วินาที, เดือน, ปี, ชั่วโมง, นาที, วินาที เพื่อประยุกต์ใช้งานในการเขียนโปรแกรม
๘. PLC สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ หรือ HMI ผ่านพอร์ตสื่อสารแบบ Ethernet
๙. มีสายสำหรับเชื่อมต่อการติดต่อสื่อสารกับไมโครคอมพิวเตอร์
๑๐. มีจอทัสกรีน ขนาดไม่ต่ำกว่า ๗ นิ้ว และแบบจอสีไม่ต่ำกว่า ๖๐,๐๐๐ color
๑๑. จอทัสกรีน เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ตสื่อสารแบบ Ethernet , USB
๑๒. ชุดฝึกประกอบรวม PLC และ HMI ติดตั้งในกระเปาะเดียวกัน
๑๓. ต้องวงจรแก้คเสียบแบบเซฟตี้
๑๔. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษ

รายการที่ ๒. ชุดฝึกจำลองระบบสายพานคัดแยกวัตถุอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

๑. เป็นชุดฝึกสำหรับประกอบการเรียนรู้เพื่อการประยุกต์ใช้งานระบบ PLC
๒. สามารถเรียนรู้แยกประเภทชิ้นงานได้ ๓ ประเภท
๓. มีอุปกรณ์ตรวจจับทางอุตสาหกรรมต่างๆ ไม่น้อยกว่า ๓ แบบ ให้เลือกใช้งาน
๔. มีจุดเชื่อมต่อสายขนาดมาตรฐาน ๔ มม.สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
๕. โครงสร้างโดยรวมของชุดฝึกทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์
๖. มีชุดสายพานลำเลียงที่มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มม.จำนวน ๑ เส้น พร้อมมอเตอร์ขับเคลื่อนแบบดีซี ๒๔ โวลต์
๗. มีอุปกรณ์ตรวจจับแบบ อินดักทีฟ ไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
๘. มีอุปกรณ์ตรวจจับ แบบคาปาซิทีฟ ไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
๙. มีอุปกรณ์ตรวจจับ แบบ ออปติคอล ไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
๑๐. มีอุปกรณ์ตรวจจับแบบ ทรานสดิวซ์ ไม่น้อยกว่า ๔ ตัว
๑๑. มีสวิทช์กดสั่งงานจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ตัว
๑๒. มีสวิทช์ฉุกเฉินจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
๑๓. มีกระบอกสูบทำงานสองทาง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
๑๔. มีวาล์วควบคุมการทำงานของกระบอกสูบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
๑๕. มีแหล่งจ่ายไฟขนาด ๒๔ โวลต์
๑๖. มีเอกสารประกอบการเรียนรู้จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
๑๗. มีจำนวนชิ้นงานทดสอบต่างชนิดจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
๑๘. สายเสียบต่อวงจร เป็นชนิด SAFETY CONNECTING ขนาดหัวเสียบ ๔ มม. ความยาวไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มม. จำนวน ๓๐ เส้น
๑๙. มีตู้เก็บอุปกรณ์แบบบานทึบ ๒ บาน จำนวน ๑ ตู้



				
(นางพรณี ขอบบัวคลี่)	(นายธรรมนุญ บุญชู)	(นายอนุชิต เพียรแก้ว)	(นายชนน เพชรอาวุธ)	(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รายการที่ ๓. ชุดฝึกจำลองระบบจ่ายและเจาะชิ้นงาน

จำนวน ๑ ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

๑. เป็นชุดฝึกสำหรับประกอบ การเรียนรู้เพื่อการประยุกต์ใช้งานระบบ PLC
๒. สามารถเรียนรู้การควบคุมแบบลำดับในการจ่ายชิ้นงานออกจากแม่กลาจีน และ เจาะชิ้นงาน จากนั้นจึงดันชิ้นงานออกจากตำแหน่งเจาะ
๓. มีจุดเชื่อมต่อสายขนาดมาตรฐาน ๔ มม.
๔. สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
๕. โครงสร้างโดยรวมของชุดฝึกทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์
๖. สามารถทำงานร่วมกับระบบสายพานคัดแยกวัตถุติดอัตโนมัติได้
๗. มีแม่กลาจีนบรรจุชิ้นงานที่สามารถบรรจุชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๘. มีหรีดสวิทช์ ไม่น้อยกว่า ๖ ตัว
๙. มีวาล์วปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๖ ตัว
๑๐. มีกระบอกสูบดันชิ้นงานจากแม่กลาจีน ไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
๑๑. มีกระบอกสูบแบบแกนคู่เพื่อเลื่อนเจาะชิ้นงาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
๑๒. มีกระบอกสูบดันชิ้นงาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
๑๓. มีสวิทช์กดสั่งงานจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ตัว
๑๔. มีวาล์วควบคุมการทำงานของกระบอกสูบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ตัววางอยู่บนฐานจ่ายลมเดียวกัน
๑๕. มีวาล์วเปิดปิด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
๑๖. มีแหล่งจ่ายไฟขนาด ๒๔ โวลต์
๑๗. มีเอกสารประกอบการเรียนรู้จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
๑๘. มีจำนวนชิ้นงานทดสอบต่างชนิดจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
๑๙. สายเสียบต่อวงจร เป็นชนิด SAFETY CONNECTING ขนาดหัวเสียบ ๔ มม.
ความยาวไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มม. จำนวน ๓๐ เส้น
๒๐. มีตู้เก็บอุปกรณ์แบบบานทึบ ๒ บาน จำนวน ๑ ตู้

รายการที่ ๔. ชุดฝึกระบบคัดแยกชิ้นงาน

จำนวน ๑ ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

๑. เป็นชุดทดลองที่ออกแบบมาให้สามารถทำงานร่วมกับระบบ PLC ได้ทุกยี่ห้อ
๒. เป็นชุดทดลองที่ทำงานด้วยระบบนิวแมติกส์
๓. อุปกรณ์นิวแมติกส์ที่ใช้ประกอบชุดทดลองต้องเป็นอุปกรณ์ที่มีใช้งานอยู่จริงในภาคอุตสาหกรรม
๔. โครงสร้างหลักของชุดฝึกผลิตจากอลูมิเนียมโปรไฟล์และวัสดุปลอดภัย
๕. มีช่องเสียบต่อสายไฟเพื่อต่อวงจรควบคุมต้องมีขนาดมาตรฐาน ๔ มม.
๖. มีเอกสารประกอบการเรียนรู้ภาษาไทย ซึ่งมีรูปภาพตรงกับชุดฝึกและมีเนื้อหาตรงกับหัวข้อการเรียนรู้ที่กำหนด



(นางพรรณิ ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอร่าม)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

- | | |
|---|-------------------------|
| ๗. มีกระบอกสูบล้างงานสองทางแบบไร้ก้าน | จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว |
| ๘. มีกระบอกสูบล้างงานสองทางแบบก้านคู่ | จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว |
| ๙. มีหริตสวิทช์ | จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ตัว |
| ๑๐. มีวาล์วควบคุมอัตราการไหล | จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ตัว |
| ๑๑. มีวาล์วสร้างแรงดันสุญญากาศ | จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว |
| ๑๒. มีหัวยางดูดจับชิ้นงาน | จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว |
| ๑๓. มีสวิทช์ตรวจจับแรงดันสุญญากาศ | จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว |
| ๑๔. มีวาล์วควบคุมทิศทาง ๕/๒ สั่งงานด้วยไฟฟ้า | จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ตัว |
| ๑๕. มีสวิทช์ปุ่มกด | จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ตัว |
| ๑๖. มีสวิทช์ฉุกเฉิน | จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว |
| ๑๗. มีหลอดไฟแสดงผล | จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ หลอด |
| ๑๘. มีชิ้นงานสำหรับทดสอบ | จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น |
| ๑๙. สายเสียบต่อวงจร เป็นชนิด SAFETY CONNECTING ขนาดหัวเสียบ ๔ มม.
ความยาวไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มม. | จำนวน ๓๐ เส้น |
| ๒๐. มีตู้เก็บอุปกรณ์แบบบานพับ ๒ บาน | จำนวน ๑ ตู้ |

รายการที่ ๕. คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน ๑๕ ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) หรือ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย
๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
๓. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB หรือ
 - มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB หรือ
 - มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB
๔. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
๕. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๔๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
๖. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
๗. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง



				
(นางพรณี ขอบบัวคลี)	(นายธรรมณู บุญชู)	(นายอนุชิต เพียรแก้ว)	(นายชนน เพชรอาวูธ)	(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

๘. มีแป้นพิมพ์และเมาส์

๙. มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ : ๑ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว

๑๐. ตัวเครื่อง จอภาพ คีย์บอร์ด เมาท์ เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน

รายการที่ ๖. กระดานอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน ๑ ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

๑. ขนาดจอ (Effective Screen Size) วัดตามแนวทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๙๕ นิ้ว

๒. เป็นกระดานที่ใช้เทคโนโลยี ระบบอินฟราเรด (Infrared) หรือดีกว่า

๓. สามารถแสดงผลจากคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่องฉายระบบ LCD/DLP หรือดีกว่า

๔. พื้นกระดานทำจากวัสดุที่แข็งแรง ทนทาน และลดแสงสะท้อน (Low Glare Screen)

๕. สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบยึดติดตั้งผาผนังและติดตั้งบนขาตั้งที่มีล้อเลื่อน

๖. สามารถใช้นิ้วหรือวัตถุอื่นในการเขียน วาดภาพ หรือควบคุมการทำงานต่าง ๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ได้

๗. วัตถุในการเขียนกระดาน (Marker) เป็นอุปกรณ์มาตรฐานมาพร้อมกับจอรับภาพซึ่งสามารถทำงานแทนเมาส์ สามารถทำงานร่วมกับกระดานแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) และเชื่อมต่อแบบไร้สาย

๘. การเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย หรือทางพอร์ต USB ๒.๐ หรือดีกว่า

๙. มีซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน

๑๐. สามารถรองรับภาษาไทย ภาษาอังกฤษ เป็นอย่างน้อย

๑๑. สามารถนำเสนอรูปแบบกราฟฟิก ภาพนิ่ง วิดีโอ เสียง ได้

๑๒. สามารถจัดเก็บ ค้นหา บันทึกข้อมูลลงในระบบคอมพิวเตอร์ (ฮาร์ดดิสก์ ซีดี ดีวีดี ฯลฯ) ในรูปแบบข้อความ กราฟฟิก ภาพนิ่ง วิดีโอ เสียง ได้

๑๓. สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำนักงานได้ เช่น MS Office, Open Office และสามารถบันทึกข้อมูลที่เขียนลงรวมในไฟล์เอกสาร , ไฟล์คำนวณ , ไฟล์นำเสนองานได้

๑๔. รองรับการทำงานด้วยลายมือและรับเข้าเป็นตัวพิมพ์มาตรฐานภาษาอังกฤษเป็นอย่างน้อย

๑๕. รองรับการทำงานด้วยลายมือเป็นสูตรทางคณิตศาสตร์ได้

๑๖. สามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Linux หรือ Mac หรืออื่น ๆ ได้

๑๗. สามารถพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้

๑๘. มีกระดานอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก (Mini Electronic Board) (มาตรฐาน กระดาษ A4 ๒๕๕๖)

๑๙. เป็นกระดานอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก สามารถทำงานร่วมกับกระดานอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Board หรือ e-Board) แบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive)

๒๐. มีอุปกรณ์รับ / ส่งสัญญาณไร้สายแบบ USB เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน

(นางพรรณิ ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมนุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ



๒๑. มีปากกาอิเล็กทรอนิกส์เฉพาะสำหรับเขียน เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน

๒๒. มีหน้าจอแสดงผล LCD หรือดีกว่า ใช้ในการแสดงสถานะต่าง ๆ

๒๓. ส่งสัญญาณผ่านระบบคลื่นวิทยุ (Wireless) ได้

๒๔. รองรับระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Linux หรือ Mac ได้

รายการที่ ๗. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และจอรับภาพ จำนวน ๓ เครื่อง

รายละเอียดทางเทคนิค

๑. เป็นเครื่องฉายภาพ โดยอาศัยสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องเล่นวิดีโอ เป็นเครื่องฉายภาพแบบ

LCD หรือ DLP หรือดีกว่า ๒. ความสว่างสูงสุดในการฉายภาพ ไม่น้อยกว่า ๓๖๐๐ ANSI Lumen

๓. มีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ๑๕๐๐๐:๑ ในแบบ LCD หรือไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐:๑ ในแบบ DLP

๔. ให้ความละเอียดในการฉายภาพ (Resolution) จากการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ไม่ต่ำกว่า ๑๐๒๔x๗๖๘

Pixels ในระบบ WXGA

๕. มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องฉายภาพจากระยะไกล (Remote Control)

๖. มีช่องสำหรับต่อสัญญาณขาเข้า/ขาออก อย่างน้อยดังนี้

๖.๑ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจากเครื่องคอมพิวเตอร์ (RGB) ๒ ช่อง

๖.๒ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจากวิดีโอ ๑ ช่อง

๖.๓ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจาก S-VIDEO ๑ ช่อง

๖.๔ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจาก Audio ๑ ช่อง

๖.๕ ช่องสำหรับต่อสัญญาณออกสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ (RGB) ๑ ช่อง

๖.๖ ช่องสำหรับต่อสัญญาณออกสำหรับ Audio ๑ ช่อง

๖.๗ สามารถรองรับสัญญาณ Component Video ซึ่งให้ภาพคมชัด และสีที่ตรงตามธรรมชาติ

๗. มีระบบแก้ไขความผิดพลาดของภาพสี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Correction) ได้

๘. ใช้ได้กับไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐/๖๐Hz

๙. รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ ปี, หกเดือนที่เสนอต้องมีการรับประกันอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า

๑ ปี หรือ ๑,๐๐๐ ชั่วโมง

๑๐. มีคู่มือใช้งาน พร้อมกระเป๋าใส่เครื่องฉาย

๑๑. สินค้าที่เสนอต้องเป็น สินค้า Original Product ไม่ใช่สินค้า OEM และสินค้าขายภายในประเทศ

๑๒. สินค้าต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC หรือ UL หรือ ISO๙๐๐๑ หรือ ISO๑๔๐๐๑



(นางพรรณิ ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมนุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอร่าม)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

จอร์รับภาพจำนวน ๑ ชุด

๑๓. จอร์รับภาพ ชนิดแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ x ๗๐ นิ้ว วัดแนวทแยงมุมทั้งผืน
๑๔. เนื้อจอสีขาว ด้านหลังเคลือบทำจากวัสดุ Fiber ทนต่อการฉีกขาดและสามารถทำความสะอาดได้
๑๕. มีระบบล็อกป้องกันการลัดวงจร เพื่อความมั่นใจในการล็อกของจอ และให้การใช้งานที่ราบรื่น
๑๖. จอภาพสามารถม้วนเก็บในกล่องจอได้
๑๗. มีสายสัญญาณ VGA ใช้สำหรับต่อจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังเครื่องฉายภาพ ความยาวไม่ต่ำกว่า ๑๕ m จำนวน ๑ เส้น

รายการที่ ๘. เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED สี จำนวน ๑ เครื่อง
รายละเอียดทางเทคนิค

๑. เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ Fax ภายในเครื่องเดียวกัน
๒. ใช้เทคโนโลยีแบบเลเซอร์หรือ แบบ LED
๓. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙๒ MB - มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๔. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๕. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi
๖. มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า ๒๒ หน้าต่อนาที (ppm) - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า ๒๒ หน้าต่อนาที (ppm)
๗. สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A๔ (ขาวดำ และ สี) ได้
๘. มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐x๑,๒๐๐ dpi - มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
๙. สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
๑๐. สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ สำเนา
๑๑. สามารถย่อและขยายได้ ๒๕ ถึง ๔๐๐ เปอร์เซ็นต์
๑๒. สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และ Custom โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น

รายการที่ ๙. เครื่องพิมพ์วัตถุ ๓ มิติ จำนวน ๑ เครื่อง

รายละเอียดทางเทคนิค

๑. ใช้วิธีขึ้นรูปชิ้นงาน ๓ มิติแบบ Fused Filament Fabrication (FFF) หรือ Fused Deposition Modeling (FDM) หรือ Stereolithography (SLA) หรือดีกว่า



 (นางพรณี ขอบบัวคลี) ประธานกรรมการ	 (นายธรรมนุญ บุญชู) กรรมการ	 (นายอนุชิต เพียรแก้ว) กรรมการ	 (นายพน พชรอารุ) กรรมการ	 (นายสุศักดิ์ รัตนพันธ์) กรรมการและเลขานุการ
---	--	---	---	---

๒. มีพื้นที่ผลิตชิ้นงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

- ๑) ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปแบบสี่เหลี่ยม ต้องมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๒๐๐ มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร หรือ
- ๒) ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปแบบวงกลม ต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๒๔ มิลลิเมตร
๓. สามารถขึ้นรูปชิ้นงานโดยมีความละเอียดที่ขนาด ๐.๑ มิลลิเมตรต่อชั้น (Layer) ได้
๔. ความเร็วในการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตรต่อวินาที
๕. มีช่องเชื่อมต่อแบบ SD-Card Reader หรือ USB หรือดีกว่า
๖. สามารถใช้กับวัสดุประเภท Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) หรือ Polylactic Acid (PLA) หรือ Nylon ได้
๗. สามารถพิมพ์ชิ้นงานจากไฟล์ชนิด STL หรือ OBJ ได้
๘. มีโปรแกรมสำหรับใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์

รายการที่ ๑๐ เครื่องปรับอากาศ ขนาด ๓๖๐๐๐ BTU จำนวน ๔ เครื่อง

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ที่มีความสามารถในการทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า ๓๖,๐๐๐ บีทียู/ชั่วโมง ใช้กับไฟฟ้าระบบ ๓ เฟส ๓๘๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรซ์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. ๒๑๓๔-๒๕๔๕ และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ ๕

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ ชุดคอยล์ร้อน (Condensing Unit) เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ โครงสร้างภายนอกทำด้วยแผ่นเหล็กผ่านกระบวนการกันสนิมและขบวนการเคลือบสี ตัวโครงจะต้องมั่นคงและแข็งแรง

๒.๑.๒ คอมเพรสเซอร์เป็นชนิด โรตารี (ROTARY) หรือ สโครล์ (SCROLL)

๒.๑.๓ มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีระบบการหล่อลื่นและดัดลูกปืนหรือแบบปลอกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน

๒.๑.๔ ระบบควบคุมไฟฟ้ามีแมกเนติกคอนแทคเตอร์, โอเวอร์โหลด, อุปกรณ์หน่วงเวลาเปิดการทำงาน ของคอมเพรสเซอร์

๒.๒ ชุดคอยล์เย็น (Fan Coil Unit) ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับคอนเดนซิงยูนิต มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒.๑ โครงภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่น ผ่านขบวนการเคลือบสีและอบสี

๒.๒.๒ พัดลมสามารถปรับความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ

๒.๒.๓ หน้ากากกระจายลม สามารถกระจายลมได้อัตโนมัติ

๒.๒.๔ ชุดระบบควบคุม มีสวิทช์เปิด-ปิดเครื่อง ปรับความเร็วพัดลมและปรับอุณหภูมิ เป็นชนิดควบคุมระยะไกลแบบไร้สาย (Remote Control)



				
(นางพรณี ขอบบัวคลี)	(นายธรรมบุญ บุญชู)	(นายอนุชิต เพียรแก้ว)	(นายชนน เพชรอาวุธ)	(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

๒.๒.๕ แผงกรองอากาศทำจากวัสดุที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย

๒.๒.๖ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน

รายการที่ ๑๑ โตะปฏิบัติการทดลองพร้อมเก้าอี้ จำนวน ๑๑ ชุด

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๒ ลักษณะโตะปฏิบัติการต้องเป็นแบบถอดประกอบได้

๑.๓ โตะปฏิบัติการ ๑ ชุด ประกอบด้วยโตะปฏิบัติการ ๑ ตัว และ เก้าอี้ห้วกลมไม้ ขาเหล็ก ๒ ตัว

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ พื้นโตะปฏิบัติการ มีคุณลักษณะดังนี้

๒.๑.๑ พื้นโตะทำด้วยไม้ปาติเกิลเคลือบผิวด้วยเมลามีน

๒.๑.๒ ตัวพื้นมีขนาดอย่างน้อย ยาว ๑๕๐๐ มม. X กว้าง ๘๐๐ มม. ความหนาอย่างน้อย ๒๘ มม.

๒.๑.๓ ปิดขอบโตะโดยรอบด้วย PVC หนาอย่างน้อย ๒ มม.

๒.๑.๔ การยึดพื้นโตะเข้ากับคอนโซลและโครงขาโตะยึดได้อย่างมั่นคงแข็งแรง

๒.๒ โครงขาโตะ มีคุณลักษณะดังนี้

๒.๒.๑ โครงขาโตะเป็นแบบถอดประกอบได้

๒.๒.๒ ขาทั้ง ๔ ด้าน ทำด้วยเหล็กกล่อง หนาอย่างน้อย ๒ มม. ขนาดอย่างน้อย ๓๕ X ๓๕ มม.

๒.๒.๓ ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาดอย่างน้อย ๕๐ x ๒๕ มม. หนาอย่างน้อย ๒ มม.

๒.๒.๔ ลักษณะตัวคานเชื่อมยึดติดกันทั้ง ๔ ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโตะ ตามแนวความกว้างของพื้นโตะ

๒.๒.๕ ชุดตัวคานประกอบเข้ากับตัวขาโตะ โดยใช้สกรูยึดทั้ง ๔ ด้าน

๒.๒.๖ ขาโตะสามารถปรับระดับความสูงได้อย่างน้อย ๒๐ มม.

๒.๒.๗ ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโตะด้านบน มีความสูงไม่ต่ำกว่า ๘๐๐ มม.

๒.๒.๘ ชุดโครงขาโตะทุกชิ้นพ่นสีเป็นแบบสีฝุ่นอุตสาหกรรมและผ่านขบวนการอบความร้อน ชนิดใช้ภายนอกอาคารสามารถทนความชื้นได้เป็นอย่างดี

๒.๓ เก้าอี้ห้วกลม

เก้าอี้โครงเหล็กหน้าไม้เนื้อแข็ง ไม่มีพนักพิง ขาเหล็ก แข็งแรง มีที่พักเท้าแข็งแรง โครงเหล็กสีดำ สามารถปรับระดับความสูงได้

๓.รายละเอียดอื่น ๆ

รับประกันคุณภาพสินค้าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ปี




(นางพรพณี ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ


(นายธรรมนุญ บุญชู)
กรรมการ


(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ


(นายชนน เพชรอรุณ)
กรรมการ


(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

รายการที่ ๑๒. ชุดเซอร์โวมอเตอร์ และชุด Drive จำนวน ๑ ชุด

รายละเอียดทางเทคนิค

๑. มีเซอร์โวมอเตอร์ ขนาด ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ w อย่างน้อย ๓ ตัว
๒. มีชุด Drive ตรงตามขนาด ชนิดของเซอร์โวมอเตอร์ อย่างน้อย ๓ ชุด
๓. มีสายเชื่อมต่อระหว่างเซอร์โวมอเตอร์ และชุด Drive อย่างสมบูรณ์ครบทุกชุด
๔. ผู้ขายสามารถทดสอบการใช้งานเซอร์โวมอเตอร์และชุด Drive ร่วมกับ PLC ได้

รายละเอียดอื่นๆ

๑. ต้องมีเอกสารแคตตาล็อกในวันยื่นของเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาตามความถูกต้องของรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่นำเสนอ
๒. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง ทางด้านการศึกษา พร้อมแนบเอกสารรับรองประกอบมาพร้อมการยืนยันของให้กับกรรมการพิจารณาในวันยื่นซองเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
๓. บริษัทผู้เสนอราคาหรือผู้ผลิตชุดฝึกได้รับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ (Manufacture, Trading and service of Training Set) ซึ่งต้องมีระบุในเอกสารแสดงมาตรฐานอย่างชัดเจนพร้อมแนบเอกสารประกอบมาพร้อมกับการยืนยันของเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย และต้องได้รับการรับรองมาตรฐานมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี
๔. บริษัทผู้ยื่นซองประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง ต้องมีการฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดสอบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๔๘๐,๐๐๐ บาท

๑.รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกที่แสดงถึงหลักการทำงานของระบบเครื่องปรับอากาศ (แบบ Inverter) โดยอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบกันเป็นชุดติดตั้งบนโต๊ะเดียวกัน อุปกรณ์บางส่วนติดตั้งบนแผงฝึกสามารถนำมาประกอบกันได้โดยไม่มีปัญหา มีระบบป้องกันสำหรับฝึกหรือทดลองผิดพลาด

๒.รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ชุดทดสอบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (แบบ Inverter) จำนวน ๑ ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ ชุดทดสอบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนสำหรับใช้ทดสอบติดตั้งอยู่บนแผงหรือโต๊ะเคลื่อนที่ได้ด้วยล้ออย่างหมุนรอบตัวขนาด ๔ นิ้ว มีเนกติกได้ ๒ ล้อ

๒.๑.๒ แผงวงจรไฟฟ้าและวงจรทางกล ติดตั้งอุปกรณ์ดังนี้

๒.๑.๒.๑ Power meter ย่านวัด ๐-๓๐๐ V max. ๕ A จำนวน ๑ ตัว

๒.๑.๒.๒ MCB. ๒ Pole ๒๐A จำนวน ๑ ตัว

๒.๑.๒.๓ E.L.C.B ๒ Pole ๒๕A; ๓๐ mA จำนวน ๑ ตัว


(นางพรณี ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ


(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ


(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ


(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ


(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

- ๒.๑.๒.๔ Pilot lamp ๒๒ mm. จำนวน ๒ ตัว
- ๒.๑.๒.๕ Emergency switch จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑.๒.๖ Safety socket output Voltage ๒๒๐V~ ๑/N/PE จำนวน ๓ ตัว
- ๒.๑.๒.๗ สวิตช์วางข้อบกพร่องวงจรไฟฟ้า จำนวน ๑๒ ตัว
- ๒.๑.๒.๘ Safety socket พร้อมสัญลักษณ์ Control Box จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๒.๙ Safety socket พร้อมสัญลักษณ์ Low pressure control จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๒.๑๐ Safety socket พร้อมสัญลักษณ์ High pressure control จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๒.๑๑ Safety socket พร้อมสัญลักษณ์ Compressor จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๒.๑๒ Safety socket พร้อมสัญลักษณ์ Fan motor จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๒.๑๓ Safety socket พร้อมสัญลักษณ์ Blower motor จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๒.๑๔ สายเสียบต่อวงจร เป็นชนิด SAFETY CONNECTING ขนาดหัวเสียบ ๔ มม. ความยาวไม่น้อยกว่า ๔๐๐ มม. จำนวน ๔๐ เส้น
- ๒.๑.๓ ชุดคอยล์ร้อน (Condensing Unit) ขนาด ๑๒,๐๐๐ บีทียู มีรายละเอียดดังนี้
- ๒.๑.๓.๑ Compressor ชนิดโรตารี ใช้กับระบบ Inverter
- ๒.๑.๓.๒ แผง Condenser เป็นแบบ Fin Type ระบายความร้อนด้วยพัดลม
- ๒.๑.๓.๓ เจาะช่องขนาดไม่เล็กกว่า ๒๐ x ๓๐ ซม. ปิดทับด้วยแผ่นอะคริลิกใส ให้เห็นอุปกรณ์ภายใน
- ๒.๑.๔ มี Service Valve ๒ ตัว (ท่อ Liquid ๑ ตัวท่อ Suction ๑ ตัว) สามารถทำการ Pump Down ระบบได้ชุดคอยล์เย็น (Fan coil Unit) เป็นแบบติดฝาผนัง เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับชุดคอยล์ร้อน มีรายละเอียดดังนี้
- ๒.๑.๔.๑ Evaporator เป็นแบบ Fin Type
- ๒.๑.๔.๒ พัดลมปรับความเร็วได้ ๓ ระบบ
- ๒.๑.๔.๓ มีมอเตอร์ Swing เปลี่ยนทิศทางการลม
- ๒.๑.๕ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการติดตั้งในระบบงานทางกล ประกอบด้วย
- ๒.๑.๕.๑ เกจวัดความดันทางด้านสูง จำนวน ๒ ตัว
- ๒.๑.๕.๒ เกจวัดความดันทางด้านต่ำ จำนวน ๒ ตัว
- ๒.๑.๕.๓ Sight glass จำนวน ๕ ตัว
- ๒.๑.๕.๔ Filter drier จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๑.๕.๕ รางพลาสติกครอบท่อ
- ๒.๑.๖ เมนิโฟลด์เกจใช้กับสารทำความเย็น R-๓๒ พร้อมสายเคจ จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๑.๗ อุปกรณ์ทุกชิ้นติดตั้งอยู่ในตำแหน่งเหมือนงานจริง พร้อมจะสาธิตและมองเห็นได้
- ๒.๑.๘ มีสายเมนต่อพ่วงปลั๊ก (L+N+PE) ๑ ชุดใช้สาย VCT ๓ แกนขนาด ๒.๕ ตร.มม. พร้อมปลั๊กตัวเมียจำนวน ๑ ชุด ความยาวสายเมน ๕ เมตร
- ๒.๑.๙ เครื่องวัดไฟฟ้าสำหรับงานตรวจเช็ค

(นางพรรณิ ขอบบัวคลี่)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

๒.๑.๙.๑ เป็นเครื่องวัดขนาด ๔ หลัก ความละเอียดระดับไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ counts สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า, วัดกระแสไฟฟ้า, วัดความต้านทาน, วัดความถี่, วัดความต่อเนื่อง, วัดไดโอด, วัดอุณหภูมิ, วัด Capacitance, Switch Counter มีโปรแกรม Manual Data Logging ได้ ๑๐๐ ค่า และโปรแกรม Interval Data Logging ได้ ๒๐๐ ค่า เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้า หรือ มาตรฐานการผลิตจากกลุ่มประเทศอเมริกา โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ พร้อมแสดงเอกสารประกอบการพิจารณา

- | | | |
|--------|--|-------------|
| ๒.๑.๑๐ | เครื่องวัดความเร็วลม | จำนวน ๑ ตัว |
| ๒.๑.๑๑ | เครื่องวัดอุณหภูมิแบบดิจิตอล | จำนวน ๑ ตัว |
| ๒.๑.๑๒ | เครื่องทำสุญญากาศแบบสองชั้น | จำนวน ๑ ตัว |
| ๒.๑.๑๓ | ถังสารทำความเย็นแบบบรรจุได้ พร้อมสารทำความเย็น ชนิด R-๓๒ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ กิโลกรัม | จำนวน ๑ ถัง |
| ๒.๑.๑๔ | ชุดบานท้อแบบลูกเบี้ยว | จำนวน ๑ ชุด |
| ๒.๑.๑๕ | ไขควงไฟฟ้าแบบไร้สาย | จำนวน ๑ ชุด |
| ๒.๑.๑๖ | มีดู้เหล็กบานเลื่อนกระจก ขนาด ๔๕x ๑๒๐x ๑๑๐ cm. | จำนวน ๑ ดู้ |
| ๒.๑.๑๗ | บริษัทผู้เสนอราคาต้องแนบแบบหรือ แคตตาล็อก ยี่ห้อเครื่องปรับอากาศ (แสดงแบบ แผงวงจรไฟฟ้าและวงจรทางกล) | |
| ๒.๑.๑๘ | มีการสาธิตการใช้งานให้แก่ผู้งานจนสามารถใช้งานได้ | |

๓. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และจอรับภาพ จำนวน ๒ เครื่อง

๓.๑ เป็นเครื่องฉายภาพ โดยอาศัยสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องเล่นวีดีโอ เป็นเครื่องฉายภาพ แบบ LCD หรือ DLP หรือดีกว่า

๓.๒ ความสว่างสูงสุดในการฉายภาพ ไม่น้อยกว่า ๓๖๐๐ ANSI Lumen

๓.๓. มีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ๑๕๐๐๐:๑ ในแบบ LCD หรือไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐:๑ ในแบบ DLP

๓.๔. ให้ความละเอียดในการฉายภาพ (Resolution) จากการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ไม่ต่ำกว่า ๑๐๒๔x๗๖๘ Pixels ในระบบ WXGA

๓.๕. มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องฉายภาพจากระยะไกล (Remote Control)

๓.๖. มีช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้า/ขาออก อย่างน้อยดังนี้

๓.๖.๑ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจากเครื่องคอมพิวเตอร์ (RGB) ๒ ช่อง

๓.๖.๒ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจากวีดีโอ ๑ ช่อง



				
(นางพรรณ ขอบบัวคลี)	(นายธรรมบุญ บุญชู)	(นายอนุชิต เพียรแก้ว)	(นายชนน เพชรอรุณ)	(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

- ๓.๖.๓ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจาก S-VIDEO ๑ ช่อง
 - ๓.๖.๔ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจาก Audio ๑ ช่อง
 - ๓.๖.๕ ช่องสำหรับต่อสัญญาณออกสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ (RGB) ๑ ช่อง
 - ๓.๖.๖ ช่องสำหรับต่อสัญญาณออกสำหรับ Audio ๑ ช่อง
 - ๓.๖.๗ สามารถรองรับสัญญาณ Component Video ซึ่งให้ภาพคมชัด และสีที่ตรงตามธรรมชาติ
 - ๓.๗ มีระบบแก้ไขความผิดพลาดจอภาพสีเหลี่ยมคางหมู (Keystone Correction) ได้
 - ๓.๘ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐/๖๐Hz
 - ๓.๙ รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ ปี, หลอดภาพที่เสนอต้องมีการรับประกันอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า ๑ ปี หรือ ๑,๐๐๐ ชั่วโมง
 - ๓.๑๐ มีคู่มือใช้งาน พร้อมกระเป๋ใส่เครื่องฉาย
 - ๓.๑๑ สินค้าที่เสนอต้องเป็น สินค้า Original Product ไม่ใช่สินค้า OEM และสินค้ามีขายภายในประเทศ
 - ๓.๑๒ สินค้าต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC หรือ UL หรือ ISO๙๐๐๑ หรือ ISO๑๔๐๐๑
- จอรับภาพจำนวน ๑ ชุด**
- ๓.๑๓ จอรับภาพ ชนิดแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ x ๗๐ นิ้ว วัดแนวทแยงมุมทั้งผืน
 - ๓.๑๔ เนื้อจอสีขาว ด้านหลังเคลือบทำจากวัสดุ Fiber ทนต่อการฉีกขาดและสามารถทำความสะอาดได้
 - ๓.๑๕ มีระบบล็อกป้องกันกลล่อคางหมู เพื่อความมั่นใจในการล็อกของจอ และให้การใช้งานที่ราบรื่น
 - ๓.๑๘ จอภาพสามารถหมุนเก็บในกล่องจอได้
 - ๓.๑๙ มีสายสัญญาณ VGA ใช้สำหรับต่อจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังเครื่องฉายภาพ ความยาวไม่ต่ำกว่า ๑๕ m จำนวน ๑ เส้น

๔. เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED สี จำนวน ๑ เครื่อง

- ๔.๑ เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ Fax ภายในเครื่องเดียวกัน
- ๔.๒ ใช้เทคโนโลยีแบบเลเซอร์หรือ แบบ LED
- ๔.๓ มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙๒ MB - มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๕ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi
- ๔.๖ มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า ๒๒ หน้าต่อนาที (ppm) - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า ๒๒ หน้าต่อนาที (ppm)
- ๔.๗ สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A๔ (ขาวดำ และ สี) ได้



(นางพรรณิ ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

- ๔.๘ มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐x๑,๒๐๐ dpi - มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed) สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ ทั้งสีและขาวดำ
- ๔.๙ สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ สำเนา
- ๔.๑๐ สามารถย่อและขยายได้ ๒๕ ถึง ๔๐๐ เปอร์เซนต์
- ๔.๑๑ สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และ Custom โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น

๕. คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน ๑ เครื่อง

- ๕.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) หรือ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- ๕.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๔ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๖ มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบไร้สาย
- ๕.๗ มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ : ๑ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว
- ๕.๘ ตัวเครื่อง จอภาพ คีย์บอร์ด เมาท์ เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน

๖. เครื่องปรับอากาศ ขนาด ๓๖๐๐๐ BTU จำนวน ๒ เครื่อง

๖.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ที่มีความสามารถในการทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า ๓๖,๐๐๐ บีทียู/ชั่วโมง ใช้กับไฟฟ้าระบบ ๓ เฟส ๓๘๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรซ์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. ๒๑๓๔-๒๕๕๕ และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ ๕

๖.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๖.๒.๑ ชุดคอยล์ร้อน (Condensing Unit) เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต มีรายละเอียดดังนี้

๖.๒.๑.๑ โครงสร้างภายนอกทำด้วยแผ่นเหล็กผ่านกระบวนการกันสนิมและขบวนการเคลือบสี ตัวโครงจะต้องมั่นคงและแข็งแรง

๖.๒.๑.๒ คอมเพรสเซอร์เป็นชนิด โรตารี (ROTARY) หรือ สโครล์ (SCROLL)

๖.๒.๑.๓ มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีระบบการหล่อลื่นและเติมน้ำมันหรือแบบล็อกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน

๖.๒.๑.๔ ระบบควบคุมไฟฟ้ามีแมกเนติกคอนแทคเตอร์, โอเวอร์โหลด, อุปกรณ์หน่วงเวลาเปิดการทำงาน ของคอมเพรสเซอร์

(นางพรรณิ ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

๖.๒.๒ ชุดคอยล์เย็น (Fan Coil Unit) ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับคอนเดนซิ่งยูนิต มีรายละเอียดดังนี้

๖.๒.๒.๑ โครงภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่น ผ่านขบวนการเคลือบสีและอบสี

๖.๒.๒.๒ พัฒนสามารถปรับความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ

๖.๒.๒.๓ หน้ากากกระจายลม สามารถกระจายลมได้อัตโนมัติ

๖.๒.๒.๔ ชุดระบบควบคุม มีสวิตช์เปิด-ปิดเครื่อง ปรับความเร็วพัดลมและปรับอุณหภูมิ เป็นชนิดควบคุมระยะไกลแบบไร้สาย (Remote Control)

๖.๒.๒.๕ แผงกรองอากาศทำจากวัสดุที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย

๖.๒.๒.๖ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน

๗. รายละเอียดอื่นๆ

๗.๑ มีคู่มือใบงานประกอบการทดลอง จำนวน ๒ ชุด

๗.๒ บริษัทผู้เสนอราคาหรือผู้ผลิตชุดฝึกได้รับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ (Manufacture, Trading and service of Training Set) ซึ่งต้องมีระบุในเอกสารแสดงมาตรฐานอย่างชัดเจนพร้อมแนบเอกสารประกอบมาพร้อมกับการยื่นซองเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย และต้องได้รับการรับรองมาตรฐานมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๗.๓ บริษัทผู้เสนอราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง

๗.๔ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๗.๕ บริษัทผู้เสนอราคาต้องแนบบแบบหรือ แคตตาล็อก ครุภัณฑ์ทุกรายการ

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๑๖๓,๐๐๐ บาท
ประกอบด้วย

๑. โต๊ะทดลอง ขนาด ๘๐๐ x ๑๕๐๐ x ๘๐๐ มม. จำนวน ๒ โต๊ะ

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๒ ลักษณะโต๊ะปฏิบัติการต้องเป็นแบบถอดประกอบได้

๑.๓ โต๊ะปฏิบัติการ ๑ โต๊ะ ประกอบด้วยโต๊ะปฏิบัติการ ๑ ตัว และ เก้าอี้หัวกลมไม้ ขาเหล็ก ๒ ตัว

๒. พื้นโต๊ะปฏิบัติการ มีคุณลักษณะดังนี้

๒.๑ พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิลเคลือบผิวด้วยเมลามีน

๒.๒ ตัวพื้นมีขนาดอย่างน้อย ยาว ๑๕๐๐ มม. x กว้าง ๘๐๐ มม. ความหนาอย่างน้อย ๒๘ มม.

๒.๓ ปิดขอบโต๊ะโดยรอบด้วย PVC หนาอย่างน้อย ๒ มม.

๒.๔ การยึดพื้นโต๊ะเข้ากับคอนโซลและโครงขาโต๊ะยึดได้อย่างมั่นคงแข็งแรง



(นางพรณี ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

๓. โครงขาโต๊ะ มีคุณลักษณะดังนี้

๓.๑ โครงขาโต๊ะเป็นแบบถอดประกอบได้

๓.๒ ขาทั้ง ๔ ด้าน ทำด้วยเหล็กกล่อง หนาอย่างน้อย ๒ มม. ขนาดอย่างน้อย ๓๕ x ๓๕ มม.

๓.๓ ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาดอย่างน้อย ๕๐ x ๒๕ มม. หนาอย่างน้อย ๒ มม.

๓.๔ ลักษณะตัวคานเชื่อมยึดติดกันทั้ง ๔ ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะ ตามแนวความกว้างของพื้นโต๊ะ

๓.๕ ชุดตัวคานประกอบเข้ากับตัวขาโต๊ะ โดยใช้สกรูยึดทั้ง ๔ ด้าน

๓.๖ ขาโต๊ะสามารถปรับระดับความสูงได้อย่างน้อย ๒๐ มม.

๓.๗ ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโต๊ะด้านบน มีความสูงไม่ต่ำกว่า ๘๐๐ มม.

๓.๘ ชุดโครงขาโต๊ะทุกชิ้นพ่นสีเป็นแบบสีฝุ่นอุตสาหกรรมและผ่านขบวนการอบความร้อน ชนิดใช้ภายนอกอาคารสามารถทนความชื้นได้เป็นอย่างดี

๔. เก้าอี้หัทกลม

เก้าอี้โครงเหล็กหน้าไม้เนื้อแข็ง ไม่มีพนักพิง ขาเหล็ก แข็งแรง มีที่ปักเท้าแข็งแรง โครงเหล็กสีดำสามารถปรับระดับความสูงได้

๕. รายละเอียดอื่น ๆ

รับประกันคุณภาพสินค้าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และจอรับภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๑ เป็นเครื่องฉายภาพ โดยอาศัยสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องเล่นวิดีโอ เป็นเครื่องฉายภาพแบบ LCD หรือ DLP หรือดีกว่า

๒.๒ ความสว่างสูงสุดในการฉายภาพ ไม่น้อยกว่า ๓๖๐๐ ANSI Lumen

๒.๓. มีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ๑๕๐๐๐:๑ ในแบบ LCD หรือไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐:๑ ในแบบ DLP

๒.๔. ให้ความละเอียดในการฉายภาพ (Resolution) จากการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ไม่ต่ำกว่า ๑๐๒๔x๗๖๘ Pixels ในระบบ XGA

๒.๕. มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องฉายภาพจากระยะไกล (Remote Control)

๒.๖. มีช่องสำหรับต่อสัญญาณขาเข้า/ขาออก อย่างน้อยดังนี้

๒.๖.๑ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจากเครื่องคอมพิวเตอร์ (RGB) ๒ ช่อง

๒.๖.๒ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจากวิดีโอ ๑ ช่อง

๒.๖.๓ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจาก S-VIDEO ๑ ช่อง




(นางพรณี ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ


(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ


(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ


(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ


(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

- ๓.๒.๑.๒ คอมเพรสเซอร์เป็นชนิด โรตารี (ROTARY) หรือ สโครล์ (SCROLL)
- ๓.๒.๑.๓ มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีระบบการหล่อลื่นและตลับลูกปืนหรือแบบปลอกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน
- ๓.๒.๑.๔ ระบบควบคุมไฟฟ้ามีแมกเนติกคอนแทคเตอร์, โอเวอร์โหลด, อุปกรณ์หน่วงเวลาเปิดการทำงาน ของคอมเพรสเซอร์
- ๓.๒.๒ ชุดคอยล์เย็น (Fan Coil Unit) ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับคอนเดนซิงยูนิต มีรายละเอียดดังนี้
- ๓.๒.๒.๑ โครงภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่น ผ่านขบวนการเคลือบสีและอบสี
- ๓.๒.๒.๒ พัดลมสามารถปรับความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ๓.๒.๒.๓ หน้ากากกระจายลม สามารถกระจายลมได้อัตโนมัติ
- ๓.๒.๒.๔ ชุดระบบควบคุม มีสวิตช์เปิด-ปิดเครื่อง ปรับความเร็วพัดลมและปรับอุณหภูมิ เป็นชนิด ควบคุมระยะไกลแบบไร้สาย (Remote Control)
- ๓.๒.๒.๕ แผงกรองอากาศทำจากวัสดุที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย
- ๓.๒.๒.๖ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน

๔. คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน ๒ เครื่อง

- ๔.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) หรือ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- ๔.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB – มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๔ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๖ มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- ๔.๗ มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ : ๑ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว
- ๔.๘ ตัวเครื่องจอภาพ คีย์บอร์ด เมาส์ เป็นผลิตภัณฑ์ห่อเดียวกัน



(นางพรรณิ ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมนุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดนิวแมติกส์เบื้องต้น จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๔๙๕,๐๐๐ บาท

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้สำหรับเรียนรู้ระบบการทำงานและการควบคุมชุดนิวแมติกส์เบื้องต้น ซึ่งต้องมีการออกแบบระบบป้องกันอันตรายอันจากการเรียนรู้ทั้งในส่วนของตัวเครื่องจักรและผู้ปฏิบัติการ

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑. แผงติดตั้งอุปกรณ์ทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ แผง

๒.๑.๑. มีขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐๐ X ๑๑๐๐ X ๓๐ มม.

๒.๑.๒. มีจำนวนร่องยึดอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า ๒๗ ร่อง

๒.๒. ตัวหรือลิ้นชักสำหรับเก็บอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๓. ชุดกรองและปรับระดับแรงดัน ป้อนน้ำมันหล่อลื่น จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๓.๑. มีย่านการทำงานไม่น้อยกว่า ๐.๕ - ๘ kgf/cm^๒ หรือดีกว่า

๒.๓.๒. มีระดับการกรอง ๑๐ ไมครอนหรือดีกว่า

๒.๔. ชุดแบ่งจ่ายลมจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๒.๔.๑. มีจำนวนช่องแบ่งจ่ายลมไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๒.๔.๒. มีวาล์วเปิด-ปิดแบบ ๓/๒

๒.๔.๓. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y

๒.๕. กระบอกสูบทำงานทางเดียว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๒.๕.๑. กระบอกสูบมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ มม.

๒.๕.๒. มีระยะการเคลื่อนที่ของก้านสูบไม่น้อยกว่า ๖๐ มม.

๒.๕.๓. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y

๒.๖. กระบอกสูบทำงานสองทางแบบมีระบบกันกระแทกจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๒.๖.๑. กระบอกสูบมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ มม.

๒.๖.๒. มีระยะการเคลื่อนที่ของก้านสูบไม่น้อยกว่า ๑๒๐ มม.

๒.๖.๓. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y

๒.๗. กระบอกสูบทำงานสองทางแบบไม่มีระบบกันกระแทก จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๒.๗.๑. กระบอกสูบมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ มม.

๒.๗.๒. มีระยะการเคลื่อนที่ของก้านสูบไม่น้อยกว่า ๑๒๐ มม.

๒.๗.๓. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y

๒.๘. วาล์วปรับอัตราการไหลทางเดียวจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๒.๘.๑. มีย่านความดันในการทำงานไม่น้อยกว่า ๐ - ๙ kgf/cm^๒ หรือดีกว่า

๒.๘.๒. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y

๒.๙. วาล์วเร่งระบายลมจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๒.๙.๑. มีย่านความดันในการทำงานไม่น้อยกว่า ๐ - ๙ kgf/cm^๒

๒.๙.๒. สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y



(นางพรณี ขอบบัวคลี่)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

- ๒.๑๐ วาล์ว ๓/๒ ปกติเปิดแบบปั๊มกดจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
- ๒.๑๐.๑ มีย่านความดันในการทำงานไม่น้อยกว่า $0.5 - 9 \text{ kgf/cm}^2$ โดยประมาณ
- ๒.๑๐.๒ สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- ๒.๑๑ วาล์ว ๕/๒ แบบปิดค้างตำแหน่งจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
- ๒.๑๑.๑ มีย่านความดันในการทำงานไม่น้อยกว่า $0.5 - 9 \text{ kgf/cm}^2$
- ๒.๑๑.๒ สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- ๒.๑๒ วาล์ว ๓/๒ ปกติปิดแบบโรเลอร์, ทำงานสองทางจำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ตัว
- ๒.๑๒.๑ มีย่านความดันในการทำงานไม่น้อยกว่า $0 - 9 \text{ kgf/cm}^2$
- ๒.๑๒.๒ สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- ๒.๑๓ วาล์ว ๓/๒ ปกติปิด แบบโรเลอร์, ทำงานด้านซ้ายทางเดียว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ๒.๑๓.๑ มีย่านความดันในการทำงาน ไม่น้อยกว่า $0 - 9 \text{ kgf/cm}^2$
- ๒.๑๓.๒ สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- ๒.๑๔ วาล์ว ๓/๒ ปกติปิดแบบปั๊มกดจำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ตัว
- ๒.๑๔.๑ มีย่านความดันในการทำงานไม่น้อยกว่า $0.5 - 9 \text{ kgf/cm}^2$ โดยประมาณ
- ๒.๑๔.๒ สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- ๒.๑๕ วาล์ว ๓/๒ ปกติปิด แบบโรเลอร์, ทำงานด้านขวาทางเดียว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ๒.๑๕.๑ มีย่านความดันในการทำงาน $2 - 9 \text{ kgf/cm}^2$ หรือ ดีกว่า
- ๒.๑๕.๒ สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- ๒.๑๖ วาล์ว ๓/๒ ปกติปิด แบบสั่งงานด้วยลม ด้านเดียวจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
- ๒.๑๖.๑ มีย่านความดันในการทำงาน $1.5 - 9.9 \text{ kgf/cm}^2$ หรือ ดีกว่า
- ๒.๑๖.๒ สั่งลิ้นวาล์วทำงานด้วยลมดันกลับด้วยระบบ Piston Return
- ๒.๑๖.๓ มีปั๊มกดสั่งงานที่ตัววาล์ว
- ๒.๑๖.๔ สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- ๒.๑๗ วาล์ว ๔/๒ แบบสั่งงานด้วยลมทั้งสองด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
- ๒.๑๗.๑ มีย่านความดันในการทำงาน $1.5 - 9.9 \text{ kgf/cm}^2$ หรือ ดีกว่า
- ๒.๑๗.๒ มีปั๊มกดสั่งงานที่ตัววาล์ว
- ๒.๑๘ วาล์ว ๕/๒ แบบสั่งงานด้วยลมด้านเดียว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
- ๒.๑๘.๑ มีย่านความดันในการทำงาน $1.5 - 9.9 \text{ kgf/cm}^2$ หรือ ดีกว่า
- ๒.๑๘.๒ สั่งลิ้นวาล์วทำงานด้วยลม ดันกลับด้วยระบบ Piston Return
- ๒.๑๘.๓ มีปั๊มกดสั่งงานที่ตัววาล์ว
- ๒.๑๘.๔ สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y
- ๒.๑๙ วาล์ว ๕/๒ แบบสั่งงานด้วยลมทั้งสองด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ๒.๑๙.๑ มีย่านความดันในการทำงาน $1.5 - 9.9 \text{ kgf/cm}^2$ หรือ ดีกว่า
- ๒.๑๙.๒ มีปั๊มกดสั่งงานที่ตัววาล์ว
- ๒.๑๙.๓ สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y



				
(นางพรณี ขอบบัวคลี)	(นายธรรมบุญ บุญชู)	(นายอนุชิต เพียรแก้ว)	(นายชนน เพชรอาวุธ)	(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

๒.๒๐ วาล์ว ๕/๒ แบบปุ่มกด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๒๐.๑ มีย่านความดันในการทำงานไม่น้อยกว่า ๐.๕ – ๙ kgf/cm^๒

๒.๒๐.๑ สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y

๒.๒๑ วาล์วลมเดี่ยวจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๒.๒๑.๑ มีย่านความดันในการทำงาน ๐.๒ – ๙.๙ kgf/cm^๒ หรือ ดีกว่า

๒.๒๑.๑ มีอัตราการไหลจากด้านเข้าайд้านออกไม่น้อยกว่า ๗๐๐ ลิตรต่อนาที

๒.๒๑.๒ สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y

๒.๒๒ วาล์วลมคู่ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๒.๒๒.๑ มีย่านความดันในการทำงาน ๐.๒ – ๙.๙ kgf/cm^๒ หรือ ดีกว่า

๒.๒๒.๒ สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y

๒.๒๓ มาตรวัดแรงดันลมพร้อมวาล์วกำหนดทิศทางจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๒.๒๓.๑ มีย่านการวัดความดัน ๐ – ๙.๙ kgf/cm^๒ หรือ ดีกว่า

๒.๒๓.๒ มีโตของหน้าปัดไม่น้อยกว่า ๔๐ มม.

๒.๒๓.๓ สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y

๒.๒๔ วาล์วหน่วงเวลา จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๒๔.๑ สามารถหน่วงเวลาได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ วินาทีหรือ ดีกว่า

๒.๒๔.๒ สามารถติดตั้งบนแผงทดลองได้ทั้งแนวแกน X และ Y

๒.๒๕ Pressure Sequence Valve จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๒๖ Vacuum Nozzle จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๒๗ Adjustable Vacuum Control จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๒๘ Pneumatic Preset Counter จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๒๙ ข้อต่อสามทาง ๖ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ตัว

๒.๓๐ สายลมขนาดความ ๖ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร

๒.๓๑ ปัมลมและถังเก็บลม ขนาด ¼HP จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๒.๓๓ กระดานแม่เหล็ก ๗.๒ x ๒.๔ จำนวน ๑ แผ่น

๒.๓๔ สวิตช์แม่เหล็กแม่เหล็ก สวิตช์ลักษณะ ๓ แผ่น

๓ อุปกรณ์ประกอบ

๑.๑ เอกสารประกอบการเรียนรู้ระบบนิวแมติกส์

จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๑.๒ โปรแกรมซอฟต์แวร์ออกแบบจำลองการทำงานระบบนิวแมติกส์

จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๑.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

เป็นโปรแกรมที่สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรนิวแมติกส์, ไฮดรอลิกส์,

๑.๒.๑.๑ โปรแกรมมี library ชุดแสดงผลแบบต่างๆและสวิตช์สั่งงานแบบต่างๆในรูปแบบของ โปรแกรม HMI

๑.๒.๑.๒ โปรแกรมรองรับการสื่อสารกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านอุปกรณ์สื่อสารมาตรฐาน (Interface Box)




(นางพรณี ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ


(นายธรรมนุญ บุญชู)
กรรมการ


(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ


(นายชนน เพชรอร่าม)
กรรมการ


(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

- ๑.๒.๑.๓ เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๑.๒.๑.๔ เป็นระบบโปรแกรมที่ต้องใช้งานร่วมกับHard lock หรือ ระบบอื่นที่ปลอดภัยต่อการสูญเสียหรือสูญหายของโปรแกรม
- ๑.๒.๑.๕ เป็นโปรแกรมที่ผลิตจากบริษัท ที่ได้รับรองมาตรฐานISO พร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐานมาพร้อมกับการยื่นขอ
- ๑.๒.๑.๖ ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยต้องพร้อมแนบเอกสารยืนยันในวันยื่นขอ เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- ๑.๒.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค
- ๑.๒.๒.๑ สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรไฮดรอลิกส์ และ พรอพเพอร์ตี้
ชั้นน้ำไฮดรอลิกได้ โดยใช้สัญลักษณ์ตามมาตรฐาน ISO ๑๒๑๙-๑ และ ๑๒๑๙-๒
- ๑.๒.๒.๒ สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรนิวแมติกส์และนิวแมติกส์ไฟฟ้าได้
- ๑.๒.๒.๓ สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรควบคุมไฟฟ้าได้ตามมาตรฐานIEC และ JIC
- ๑.๒.๒.๔ สามารถออกแบบสร้างแผงควบคุมแบบHMI ได้ โดยมีโมดูลของสวิทช์, โพลีโพลีมิเตอร์, อุปกรณ์เครื่องมือวัด ให้เลือกใช้งาน
- ๑.๒.๒.๕ สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีlibrary ของอุปกรณ์สำหรับวงจร DC และ AC ตามมาตรฐานIEC และNEMA โดยผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนแปลงค่า ความต้านทาน, ค่าแรงบิด และความถี่ทางไฟฟ้าได้ เป็นต้น
- ๑.๒.๒.๖ สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของแผนผังโปรแกรมแบบ Sequential Function Chart (Grafcet) ตามมาตรฐานสากล IEC ๖๑๑๓๑-๓
- ๑.๒.๒.๗ สามารถเขียนโปรแกรมแลตเตอร์ ได้ทั้งในรูปแบบภาษาของSiemens, Allen-Bradley และ IEC ๖๑๑๓๑-๓
- ๑.๒.๒.๘ สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรดิจิทัลได้โดยมีlibraryสัญลักษณ์ของ inverters, logic gates, flip-flops, counters, shift registers, comparators, switch, LEDs, ๗-bar display, decoders, multiplexers และอื่นๆให้เลือกใช้งาน
- ๑.๒.๒.๙ โปรแกรมสามารถแสดงการทำงานของวงจรในรูปแบบ Dynamic, Realistic และ Visual Simulation เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจการทำงานของวงจรได้อย่างรวดเร็ว
- ๑.๒.๒.๑๐ โปรแกรมสามารถกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆของตัวทำงานได้ อันได้แก่ ขนาด, ค่าความเอียงของมุมในการติดตั้ง, ค่าภาระงาน(Load), ค่าความผิด เป็นต้น
- ๑.๒.๒.๑๑ ภายในโปรแกรมต้องมีเครื่องมือสำหรับปรับเปลี่ยนสัญลักษณ์ของวาล์ว, กระบอกสูบ, มอเตอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ
- ๑.๒.๒.๑๒ ภายในโปรแกรมต้องสามารถแสดงการพล็อตค่าพารามิเตอร์ ต่าง ๆ ตามที่กำหนดเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การทำงานของวงจรได้
- ๑.๒.๒.๑๓ โปรแกรมสามารถแสดงภาพตัด (Cross-Section) การทำงานของอุปกรณ์นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในรูปแบบแอนิเมชันได้ โดยสามารถทำงานในลักษณะซิงโครไนซ์กับวงจรที่กำลังจำลองการทำงานอยู่



(นางพรณี ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ



(นายธรรมณู บุญชู)
กรรมการ



(นายอนชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ



(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ



(นายสุรศักดิ์ รัตพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

๑.๒.๒.๑๔ ภายในโปรแกรมมี Calculation worksheets สำหรับอุปกรณ์นิวแมติกส์, ไฮดรอลิกส์ และไฟฟ้า

๑.๒.๒.๑๕ ภายในโปรแกรมมีเครื่องมือที่ช่วยในการคำนวณ component sizing สำหรับงาน ไฮดรอลิกส์

๑.๒.๒.๑๖ สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการออกแบบภายในโปรแกรมได้รับการยอมรับตาม มาตรฐาน ISO, DIN, IEC และ NEMA

๑.๒.๒.๑๗ ผู้ใช้สามารถสร้าง library และสัญลักษณ์ใหม่เพิ่มเติมใน library ได้

๑.๒.๒.๑๘ ที่ชุดโปรแกรมมี library ที่สามารถใช้งานได้ ดังนี้

- ๑) Electrotechnical
- ๒) Electrical Control
- ๓) Ladder Logic for Allen Bradley, Siemens, IEC ๖๑๑๓๑-๓
- ๔) Grafset (SFC DIN and IEC)
- ๕) Pneumatics
- ๖) Hydraulics
- ๗) Proportional Hydraulics
- ๘) Fluid Power and Electrotechnical Component Sizing
- ๙) Digital Electronics
- ๑๐) HMI and Control Panels
- ๑๑) Bill of Materials and Report Module
- ๑๒) OPC Client (CANBus), I/O Interface
- ๑๓) Export DXF, EMF, and other formats
- ๑๔) I/O Interface kit
- ๑๕) HMI and Control Panels
- ๑๖) Bill of Materials and Report Module
- ๑๗) OPC Client (CANBus), I/O Interface
- ๑๘) Export DXF, EMF, and other formats
- ๑๙) I/O Interface kit

๑.๒.๒.๑๙ มี VCD สอนการใช้งานโปรแกรม

๑.๒.๒.๒๐ มีเอกสารคู่มือประกอบการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ และภาษาไทย อย่างน้อย ๑ ชุด

๑.๓ โปรแกรมแสดงโครงสร้างการทำงานของอุปกรณ์นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๑.๓.๑ รายละเอียดทั่วไป

๑.๓.๑.๑ เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับเรียนรู้โครงสร้างและการทำงานของอุปกรณ์นิวแมติกส์และ ไฮดรอลิกส์ และไฟฟ้าได้

๑.๓.๑.๒ ภายในโปรแกรมประกอบด้วยภาพแอนิเมชันแสดงการทำงานของอุปกรณ์นิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์ได้



(นางพรณี ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ



(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ



(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ



(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ



(นายสุศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ



- ๑.๓.๑.๓สามารถกำหนดความเร็วในการแอนิเมชันได้อย่างน้อย ๑๐ ระดับ
- ๑.๓.๑.๔สามารถส่งหยุดค้างสภาวะชั่วขณะในช่วงที่กำลังแอนิเมชันภาพอยู่ได้
- ๑.๓.๑.๕มีคำอธิบายคุณสมบัติของตัวอุปกรณ์แต่ละตัว
- ๑.๓.๑.๖มีการจัดเรียงข้อมูลเป็นหมวดหมู่เพื่อให้ง่ายต่อการเรียกใช้งาน ได้แก่ หมวดของตัวทำงาน (Actuator), หมวดของวาล์ว(Valve), หมวดของเซ็นเซอร์ (Sensor) เป็นต้น
- ๑.๓.๑.๗เป็นโปรแกรมที่ถูกผลิตขึ้นภายใต้บริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐานISO ด้านการศึกษา โดยต้องยื่นเอกสารมาพร้อมการนำเสนอ
- ๑.๓.๑.๘สามารถใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ Window ๒๐๐๐, XP, NT
- ๑.๓.๑.๙ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยต้อง พร้อมแนบเอกสารยืนยันในวันยื่นซอง เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- ๑.๓.๑.๑๐ มีภาพแอนิเมชันโครงสร้างและการทำงานของอุปกรณ์นิวแมติกส์ ดังนี้
- ๑) ปัมลม (Compressor)
 - ๒) ตัวทำงาน ซึ่งประกอบด้วย Single Acting Cylinder, Double Acting Cylinder, Double Rod Cylinder, Rod-less Cylinder, Telescope Cylinder, Pneumatic Motor และ Locking Type Motor
 - ๓) วาล์วควบคุมความดัน (Pressure Control Valve)
 - ๔) วาล์วระบายแรงดัน (Relief Valve)
 - ๕) วาล์วลำดับแรงดัน (Sequence Valve)
 - ๖) วาล์วจำกัดทิศทาง (Check Valve)
 - ๗) วาล์วควบคุมอัตราการไหลแบบ Throttle Valve
 - ๘) วาล์วควบคุมความเร็ว (Speed Control Valve)
 - ๙) วาล์วลมคู่ (Two Pressure Valve)
 - ๑๐) วาล์วลมเดี่ยว (Shuttle Valve)
 - ๑๑) วาล์วเร่งระบายลม (Quick Exhaust Valve)
 - ๑๒) วาล์วควบคุมทิศทาง ได้แก่ วาล์วแบบ ๒/๒ NC, ๓/๒ NC, ๔/๒, ๕/๒ และ ๔/๓ แบบตำแหน่งกลางปิด
 - ๑๓) วาล์วสั่งงานด้วยลม แบบ ๓/๒, ๕/๒ แบบสั่งงานด้านเดียว และแบบสั่งงานสองด้าน
 - ๑๔) วาล์วควบคุมทิศทางแบบสั่งงานด้วยไฟฟ้า ได้แก่ วาล์ว ๓/๒ NC, ๓/๒ NO, ๕/๒ Single Solenoid Valve และ ๕/๒ Double Solenoid Valve
 - ๑๕) วาล์ว ๓/๒ แบบโรเลอร์
 - ๑๖) วาล์ว ๓/๒ แบบกดสั่งงานด้วยมือ
 - ๑๗) วาล์วหน่วงเวลา แบบหน่วงเวลาเปิด
 - ๑๘) วาล์วหน่วงเวลา แบบ One Shot
 - ๑๙) สวิตช์ความดัน (Pressure Switch)
 - ๒๐) วาล์วแบบ รีเฟลกพร้อมเข็มตี




(นางพรณี ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ


(นายธรรมณู บุญชู)
กรรมการ


(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ


(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ


(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

- ๒๑) ชุดบริการลมอัด
- ๒๒) อุปกรณ์แสดงสัญญาณ (Pressure Indicator)
- ๒๓) ชุดกรองลม
- ๒๔) ชุดทำความเย็น (Cooler)

รายละเอียดอื่นๆ ประกอบด้วย

๔. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และจอรับภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑.๑ เป็นเครื่องฉายภาพ โดยอาศัยสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องเล่นวิดีโอ เป็นเครื่องฉายภาพแบบ LCD หรือ DLP หรือดีกว่า
- ๑.๒ ความสว่างสูงสุดในการฉายภาพ ไม่น้อยกว่า ๓๖๐๐ ANSI Lumen
- ๑.๓. มีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ๑๕๐๐๐:๑ ในแบบ LCD หรือไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐:๑ ในแบบ DLP
- ๑.๔. ให้ความละเอียดในการฉายภาพ (Resolution) จากการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ไม่ต่ำกว่า ๑๐๒๔x๗๖๘ Pixels ในระบบ WXGA
- ๑.๕. มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องฉายภาพจากระยะไกล (Remote Control)
- ๑.๖. มีช่องสำหรับต่อสัญญาณขาเข้า/ขาออก อย่างน้อยดังนี้
 - ๑.๖.๑ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจากเครื่องคอมพิวเตอร์ (RGB) ๒ ช่อง
 - ๑.๖.๒ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจากวิดีโอ ๑ ช่อง
 - ๑.๖.๓ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจาก S-VIDEO ๑ ช่อง
 - ๑.๖.๔ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจาก Audio ๑ ช่อง
 - ๑.๖.๕ ช่องสำหรับต่อสัญญาณออกสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ (RGB) ๑ ช่อง
 - ๑.๖.๖ ช่องสำหรับต่อสัญญาณออกสำหรับ Audio ๑ ช่อง
 - ๑.๖.๗ สามารถรองรับสัญญาณ Component Video ซึ่งให้ภาพคมชัด และสีที่ตรงตามธรรมชาติ
- ๑.๗ มีระบบแก้ไขความผิดพลาดจอภาพสี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Correction) ได้
- ๑.๘ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐/๖๐Hz
- ๑.๙ รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ ปี, หลอดภาพที่เสนอต้องมีการรับประกันอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า ๑ ปี หรือ ๑,๐๐๐ ชั่วโมง
- ๑.๑๐ มีคู่มือใช้งาน พร้อมกระเป๋าใส่เครื่องฉาย
- ๑.๑๑ สินค้าที่เสนอต้องเป็น สินค้า Original Product ไม่ใช่สินค้า OEM และสินค้ามีขายภายในประเทศ
- ๑.๑๒ สินค้าต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC หรือ UL หรือ ISO๙๐๐๑ หรือ ISO๑๔๐๐๑



 (นางพรณี ขอบบัวคลี) ประธานกรรมการ	 (นายธรรมนุญ บุญชู) กรรมการ	 (นายอนุชิต เพียรแก้ว) กรรมการ	 (นายชนน เพชรอาวุธ) กรรมการ	 (นายสุศักดิ์ รัตนพันธ์) กรรมการและเลขานุการ
---	--	---	--	---

จอร์บภาพจำนวน ๑ ชุด

- ๑.๑๓ จอร์บภาพ ชนิดแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ x ๗๐ นิ้ว วัดแนวทแยงมุมทั้งผืน
- ๑.๑๔ เนื้อจอสีขาว ด้านหลังเคลือบทำจากวัสดุ Fiber ทนต่อการฉีกขาดและสามารถทำความสะอาดได้
- ๑.๑๕ มีระบบลูกปืนกลมล็อกแกนหมุน เพื่อความมั่นใจในการล็อกของจอ และให้การใช้งานที่ราบรื่น
- ๑.๑๖ จอภาพสามารถม้วนเก็บในกล่องจอได้
- ๑.๑๗ มีสายสัญญาณ VGA ใช้สำหรับต่อจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังเครื่องฉายภาพ ความยาวไม่ต่ำกว่า ๑๕ m จำนวน ๑ เส้น

๒. คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน ๒ เครื่อง

- ๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) หรือ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย
 - ๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
 - ๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB – มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย
 - ๒.๔ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
 - ๒.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๒.๖ มีแป้นพิมพ์และเมาส์
 - ๒.๗ มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ : ๑ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว
- ### ๓. เครื่องปรับอากาศ ขนาด ๓๖๐๐๐ BTU จำนวน ๒ เครื่อง

๓.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ที่มีความสามารถในการทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า ๓๖,๐๐๐ บีทียู/ชั่วโมง ใช้กับไฟฟ้าระบบ ๓ เฟส ๓๘๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรซ์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. ๒๑๓๔-๒๕๔๕ และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ ๕

๓.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๓.๒.๑ ชุดคอยล์ร้อน (Condensing Unit) เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อย ทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต มีรายละเอียดดังนี้

- ๓.๒.๑.๑ โครงสร้างภายนอกทำด้วยแผ่นเหล็กผ่านกระบวนการกันสนิมและขบวนการเคลือบสี ตัวโครงจะต้องมั่นคงและแข็งแรง
- ๓.๒.๑.๒ คอมเพรสเซอร์เป็นชนิด โรตารี (ROTARY) หรือ สโครล์ (SCROLL)
- ๓.๒.๑.๓ มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีระบบการหล่อลื่นและเติมน้ำมัน หรือแบบปลอกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน
- ๓.๒.๑.๔ ระบบควบคุมไฟฟ้ามีแมกเนติกคอนแทคเตอร์, โอเวอร์โหลด, อุปกรณ์หน่วงเวลาเปิดการทำงานของคอมเพรสเซอร์



 (นางพรณี ขอบบัวคลี่) ประธานกรรมการ	 (นายธรรมนุญ นุญช) กรรมการ	 (นายอนูชิต เพียรแก้ว) กรรมการ	 (นายชนน เพชรอาวุธ) กรรมการ	 (นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์) กรรมการและเลขานุการ
---	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	---

- ๓.๒.๒ ชุดคอยส์เย็น (Fan Coil Unit) ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ที่
ยี่ห้อเดียวกับคอนเดนซิงยูนิต มีรายละเอียดดังนี้
- ๓.๒.๒.๑ โครงภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่น ผ่านขบวนการเคลือบสีและอบสี
- ๓.๒.๒.๒ พัฒนสามารถปรับความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ๓.๒.๒.๓ หน้ากากกระจายลม สามารถกระจายลมได้อัตโนมัติ
- ๓.๒.๒.๔ ชุดระบบควบคุม มีสวิตช์เปิด-ปิดเครื่อง ปรับความเร็วพัดลมและปรับอุณหภูมิ เป็นชนิดควบคุม
ระยะไกลแบบไร้สาย (Remote Control)
- ๓.๒.๒.๕ แผงกรองอากาศทำจากวัสดุที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย
- ๓.๒.๒.๖ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน

รายละเอียดอื่นๆ

๑. บริษัทผู้เสนอราคาหรือผู้ผลิตต้องได้รับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ ด้าน
การผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ (Manufacture, Trading and service of Training Set) ซึ่ง
ต้องมีระบุในเอกสารแสดงมาตรฐานอย่างชัดเจนพร้อมแนบเอกสารประกอบมาพร้อมกับการยื่นซองเพื่อเป็น
ประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายและต้องได้รับการรับรองมาตรฐานมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี
๒. บริษัทผู้ยื่นซองประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง
๓. บริษัทฯ รับประกันคุณภาพสินค้า ๑ ปี และคู่มือใบงานการทดลอง จำนวน ๒ ชุด

๔. เครื่องพิมพ์มัลติฟังก์ชันอิงเจ็ท จำนวน ๑ เครื่อง

รายละเอียดดังนี้

- ๔.๑ พิมพ์ขาวดำ ๒๗ แผ่น/นาที่, สี ๑๐ แผ่น/นาที่
- ๔.๒ ความละเอียดการพิมพ์ ๑๒๐๐ x ๖๐๐๐ dpi
- ๔.๓ สแกนความละเอียดสูงสุด ๑๙๒๐๐ x ๑๙๒๐๐ dpi
- ๔.๔ ส่งแฟกซ์ ๖ วินาที/แผ่น
- ๔.๕ หน่วยความจำ ๖๔ MB

คุณสมบัติเครื่อง

- ๔.๖ ชนิดเครื่องพิมพ์ : อิงค์เจ็ท (สี)
- ๔.๗ ตลับหมึก : LC-๕๓ ๙XLBK/LC๕๓๕ XLC/XLM/XLY
- ๔.๘ หน้าจอแสดงผล :LCD ๑-Line
- ๔.๙ การเชื่อมต่อมาตรฐาน : USB ๒.๐ Hi-Speed
- ๔.๑๐ การเชื่อมต่อเน็ตเวิร์ค : IEEE ๘๐๒.๑๑b/g/n
- ๔.๑๑ ระบบปฏิบัติการ : Windows XP / XP x๖๔ / Vista / ๗ / ๘ Win Server ๒๐๐๓/๒๐๐๓ R๒
/ Server ๒๐๐๘ / Server ๒๐๐๘ R๒/ Server ๒๐๑๒,Mac OS X v๑๐.๖.๘/ ๑๐.๗.X/ ๑๐.๘.X



				
(นางพรรณี ขอบบัวคลี)	(นายธรรมณู บุญชู)	(นายอนุชิต เพียรแก้ว)	(นายชนน เพชรอาวุธ)	(นายสุศักดิ์ รัตนพันธ์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

การพิมพ์

- ๔.๑๒ ความละเอียดการพิมพ์ : ๑๒๐๐ x ๖๐๐๐ dpi
- ๔.๑๓ ความเร็วการพิมพ์ ขาวดำ : ๒๗ แผ่น/นาที(Based on Fast Mode)
- ๔.๑๔ ความเร็วการพิมพ์ สี : ๑๐ แผ่น/นาที(Based on Fast Mode)
- ๔.๑๕ พีเจียการพิมพ์ : โหมดประหยัดหมึก
- ๔.๑๖ ระบบพิมพ์สองหน้า : จัดการด้วยมือ

การถ่ายเอกสาร

- ๔.๑๗ ความละเอียดถ่ายเอกสาร : ๑๒๐๐ x ๒๔๐๐ dpi(Print)
- ๔.๑๘ ความละเอียดถ่ายเอกสาร : ๑๒๐๐ x ๑๒๐๐ dpi(Scan)
- ๔.๑๙ ความเร็วในการถ่ายเอกสาร : ๒๘ วินาที
- ๔.๒๐ การย่อและขยายเอกสาร : ๒๕ ถึง ๔๐๐% (เพิ่มทีละ ๑%)
- ๔.๒๑ ฟังก์ชัน N-in-๑ : พิมพ์เอกสาร ๒ หรือ ๔ หน้าลงบนกระดาษแผ่นเดียว

การสแกน

- ๔.๒๒ รูปแบบสแกน : สี, ขาวดำ
- ๔.๒๓ ความละเอียดการสแกน : ๑๒๐๐ x ๒๔๐๐ dpi (Optical), ๑๙๒๐๐ x ๑๙๒๐๐ dpi (Interpolated)
- ๔.๒๔ พีเจียสแกน : E-mail, Image, File, Optical Character Recognition

การจัดการกระดาษ

- ๔.๒๕ ถาดป้อนกระดาษ (มาตรฐาน) : ๑๐๐ แผ่น
- ๔.๒๖ ถาดจ่ายกระดาษออก : ๕๐ แผ่น
- ๔.๒๗ ถาดป้อนกระดาษอัตโนมัติ (ADF) : ๒๐ แผ่น
- ๔.๒๘ ขนาดกระดาษที่รองรับ : A๔, Legal, Executive, Letter, JIS B๕, A๕, A๖, Envelopes (Com-๑๐, DL, C๕, Monarch), Photo (๑๐ x ๑๕ cm), Photo ๒L (๑๓ x ๑๘ cm) and Index Card (๑๒๗ x ๒๐๓ mm)

การรับประกัน

- ๔.๒๙ สินค้ารับประกัน ๑ ปี

รายละเอียดอื่น ๆ

1. มีเอกสารประกอบการเรียนรู้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษที่มีเนื้อหาและรูปภาพตรงกับชุดฝึกที่เรียนรู้
2. นิวแมติกส์เบื้องต้นที่นำเสนอเป็นชุดฝึกที่ผ่านระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO ด้านการออกแบบและการผลิตชุดฝึกเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ ซึ่งต้องมีระบุในเอกสารแสดงมาตรฐานอย่างชัดเจน พร้อมแนบเอกสารประกอบมาพร้อมกับการยื่นขอ



(นางพรณี ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมนุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

ชื่อครุภัณฑ์ โต๊ะปฏิบัติการ ๘๐๐ x ๑๕๐๐ x ๘๐๐ จำนวน ๑๖ ชุด งบประมาณ ๙๖,๐๐๐ บาท

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๒ ลักษณะโต๊ะปฏิบัติการต้องเป็นแบบถอดประกอบได้

๑.๓ โต๊ะปฏิบัติการ ๑ ชุด ประกอบด้วยโต๊ะปฏิบัติการ ๑ตัว และ เก้าอี้หัวกลมไม้ ขาเหล็ก ๒ ตัว

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ พื้นโต๊ะปฏิบัติการ มีคุณลักษณะดังนี้

๒.๑.๑ พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิลเคลือบผิวด้วยเมลามีน

๒.๑.๒ ตัวพื้นมีขนาดอย่างน้อย ยาว ๑๕๐๐ มม. x กว้าง ๘๐๐ มม. ความหนาอย่างน้อย ๒๘ มม.

๒.๑.๓ ปิดขอบโต๊ะโดยรอบด้วย PVC หนาอย่างน้อย ๒ มม.

๒.๑.๔ การยึดพื้นโต๊ะเข้ากับคอนโซลและโครงขาโต๊ะยึดได้อย่างมั่นคงแข็งแรง

๒.๒ โครงขาโต๊ะ มีคุณลักษณะดังนี้

๒.๒.๑ โครงขาโต๊ะเป็นแบบถอดประกอบได้

๒.๒.๒ ขาทั้ง ๔ ด้าน ทำด้วยเหล็กกล่อง หนาอย่างน้อย ๒ มม. ขนาดอย่างน้อย ๓๕ x ๓๕ มม.

๒.๒.๓ ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาดอย่างน้อย ๕๐ x ๒๕ มม. หนาอย่างน้อย ๒ มม.

๒.๒.๔ ลักษณะตัวคานเชื่อมยึดติดกันทั้ง ๔ ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะ ตามแนวความกว้างของพื้นโต๊ะ

๒.๒.๕ ชุดตัวคานประกอบเข้ากับตัวขาโต๊ะ โดยใช้สกรูยึดทั้ง ๔ ด้าน

๒.๒.๖ ขาโต๊ะสามารถปรับระดับความสูงได้อย่างน้อย ๒๐ มม.

๒.๒.๗ ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโต๊ะด้านบน มีความสูงไม่ต่ำกว่า ๘๐๐ มม.

๒.๒.๘ ชุดโครงขาโต๊ะทุกชิ้นพ่นสีเป็นแบบสีฝุ่นอุตสาหกรรมและผ่านขบวนการอบความร้อน ชนิดใช้

ภายนอกอาคารสามารถทนความชื้นได้เป็นอย่างดี

๒.๓ เก้าอี้หัวกลม

เก้าอี้โครงเหล็กหน้าไม้เนื้อแข็ง ไม่มีพนักพิง ขาเหล็ก แข็งแรง มีที่พักเท้าแข็งแรง โครงเหล็กสีดำ สามารถปรับระดับความสูงได้

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

รับประกันคุณภาพสินค้าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ปี



(นางพรณี ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการสัมมนานักศึกษาทวิภาคี จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๔๙๙,๒๐๐ บาท
ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการสัมมนานักศึกษาทวิภาคี ประกอบไปด้วย

๑. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และจอรับภาพ	จำนวน ๑ ชุด
๒. คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล	จำนวน ๑ ชุด
๓. เครื่องฉายภาพทึบแสง	จำนวน ๑ เครื่อง
๔. ชุดเครื่องเสียงห้องประชุม	จำนวน ๑ ชุด
๕. เก้าอี้	จำนวน ๑๘ ตัว
๖. เก้าอี้ฟังคำบรรยายชนิด ๔ ตัว/ชุด	จำนวน ๑๒ ชุด
๗. โต๊ะประชุมสำหรับ ๑๒ คน	จำนวน ๑ ชุด
๘. ผ้าม่าน	จำนวน ๑ ชุด
๙. เครื่องปรับอากาศ ขนาด ๓๖๐๐๐ BTU	จำนวน ๒ เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้

รายการที่ ๑ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และจอรับภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑.๑ เป็นเครื่องฉายภาพ โดยอาศัยสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องเล่นวิดีโอ เป็นเครื่องฉายภาพแบบ LCD หรือ DLP หรือดีกว่า
- ๑.๒ ความสว่างสูงสุดในการฉายภาพ ไม่น้อยกว่า ๓๖๐๐ ANSI Lumen
- ๑.๓. มีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ๑๕๐๐๐:๑ ในแบบ LCD หรือไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐:๑ ในแบบ DLP
- ๑.๔ ให้ความละเอียดในการฉายภาพ (Resolution) จากการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ไม่ต่ำกว่า ๑๐๒๔x๗๖๘ Pixels ในระบบ WXGA
- ๑.๕. มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องฉายภาพจากระยะไกล (Remote Control)
- ๑.๖. มีช่องสำหรับต่อสัญญาณขาเข้า/ขาออก อย่างน้อยดังนี้
 - ๑.๖.๑ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจากเครื่องคอมพิวเตอร์ (RGB) ๒ ช่อง
 - ๑.๖.๒ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจากวิดีโอ ๑ ช่อง
 - ๑.๖.๓ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจาก S-VIDEO ๑ ช่อง
 - ๑.๖.๔ ช่องสำหรับต่อสัญญาณเข้าจาก Audio ๑ ช่อง
 - ๑.๖.๕ ช่องสำหรับต่อสัญญาณออกสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ (RGB) ๑ ช่อง
 - ๑.๖.๖ ช่องสำหรับต่อสัญญาณออกสำหรับ Audio ๑ ช่อง
 - ๑.๖.๗ สามารถรองรับสัญญาณ Component Video ซึ่งให้ภาพคมชัด และสีที่ตรงตามธรรมชาติ
- ๑.๗ มีระบบแก้ไขความผิดพลาดจอภาพสี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Correction) ได้
- ๑.๘ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐/๖๐Hz



(นางพรรณิ ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

- ๑.๙ รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ ปี, หลอดภาพที่เสนอต้องมีการรับประกันอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า ๑ ปี หรือ ๑,๐๐๐ ชั่วโมง
- ๑.๑๐ มีคู่มือใช้งาน พร้อมกระเป๋ใส่เครื่องฉาย
- ๑.๑๑ สินค้าที่เสนอต้องเป็น สินค้า Original Product ไม่ใช่สินค้า OEM และสินค้ามีขายภายในประเทศ
- ๑.๑๒ สินค้าต้องได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC หรือ UL หรือ ISO๙๐๐๑ หรือ ISO๑๔๐๐๑
- ๑.๑๓ มีสายสัญญาณ VGA ใช้สำหรับต่อจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังเครื่องฉายภาพ ความยาวไม่ต่ำกว่า ๑๕ m จำนวน ๑ เส้น
- จอร์รับภาพจำนวน ๑ ชุด
- ๑.๑๔ จอร์รับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดวัตต์แนวทแยงมุมทั้งผืนไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นิ้ว
- ๑.๑๕ เนื้อจอสีขาว ด้านหลังเคลือบทำจากวัสดุ Fiber ทนต่อการฉีกขาดและสามารถทำความสะอาดได้

รายการที่ ๒. คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดทั่วไป
- ๑.๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ ชนิด All in One
- ๑.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๒ แกนหลัก (๒ core) และ ๔ แกนเสมือน (๔ Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๑.๗ GHz และมีหน่วยความจำแบบ L๓ Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๓ MB หรือดีกว่า
- ๑.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกเฉพาะซึ่งเชื่อมติดถาวรกับเมนบอร์ดและไม่ได้อยู่ในฟอร์มแฟกเตอร์การ์ดที่มีหน่วยความจำเฉพาะตัวขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB หรือดีกว่า
- ๑.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือดีกว่ามีขนาดไม่น้อยกว่า ๔GB
- ๑.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๗ มีการเชื่อมต่อข้อมูลแบบไร้สายแบบ Wireless ๘๐๒.๑๑b/g/n และ Bluetooth
- ๑.๘ มีจอภาพแบบ WLED-backlit IPS แบบกว้างความละเอียด ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว
- ๑.๙ มีคีย์บอร์ด USB interface
- ๑.๑๐ มีเมาส์ ชนิด USB interface



				
(นางพรณี ขอบบัวคลี่)	(นายธรรมบุญ บุญชู)	(นายอนุชิต เพียรแก้ว)	(นายชนน เพชรอาวุธ)	(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

๒. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๒.๑ รับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย ๑ ปี
- ๒.๒ บริษัทผู้เสนอราคาหรือผู้ผลิตชุดฝึกได้รับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ (Manufacture, Trading and service of Training Set) ซึ่งต้องมีระบุในเอกสารแสดงมาตรฐานอย่างชัดเจนพร้อมแนบเอกสารประกอบมาพร้อมกับการยื่นซองเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย และต้องได้รับการรับรองมาตรฐานมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๒.๓ บริษัทผู้ยื่นซองประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง

รายการที่ ๓. เครื่องฉายภาพทึบแสง จำนวน ๑ เครื่อง

๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑ เป็นเครื่องฉายภาพสามมิติ ที่สามารถใช้งานร่วมกับทีวี และเครื่องโปรเจคเตอร์ได้
- ๑.๒ มีไฟสำหรับส่องสว่างวัตถุ อยู่บริเวณด้านบนของตัวเครื่อง

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ มี Function SPLIT สามารถแบ่งภาพได้
- ๒.๒ มีฟังก์ชันสามารถ Freeze ภาพได้
- ๒.๓ สามารถบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ภาพ
- ๒.๔ มีฟังก์ชัน Title เพื่อช่วยในการนำเสนองานได้
- ๒.๕ สามารถปรับโฟกัสได้แบบอัตโนมัติและปรับได้ด้วยมือ
- ๒.๖ มีช่องต่อสัญญาณ Input อย่างน้อยดังนี้
 - ๒.๖.๑ VGA Input x ๑
 - ๒.๖.๒ Audio Input x ๑
- ๒.๗ มีช่องต่อสัญญาณ Output อย่างน้อยดังนี้
 - ๒.๗.๑ VGA Output x ๑
 - ๒.๗.๒ PC Output x ๑
 - ๒.๗.๓ Audio x ๑
 - ๒.๗.๔ DVI x ๑
- ๒.๘ มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง

๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑ บริษัทผู้เสนอราคาหรือผู้ผลิตชุดฝึกได้รับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ (Manufacture, Trading and service of Training Set) ซึ่งต้องมีระบุในเอกสารแสดงมาตรฐานอย่างชัดเจนพร้อมแนบเอกสารประกอบมาพร้อมกับการยื่นซองเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย และต้องได้รับการรับรองมาตรฐานมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๓.๒ บริษัทผู้ยื่นซองประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง
- ๓.๓ รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี



				
(นางพรรณิ ขอบบัวคลี)	(นายธรรมบุญ บุญชู)	(นายอนุชิต เพียรแก้ว)	(นายชนน เพชรอาวุธ)	(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รายการที่ ๔ ชุดเครื่องเสียงห้องประชุม จำนวน ๑ ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป
 - ๑.๑ เป็นชุดเครื่องเสียงขยายเสียงภายในห้องเรียน
2. รายละเอียดทางเทคนิค
 - ๒.๑ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๐๐ W RMS
 - ๒.๒ ช่องสัญญาณเข้าของไมโครโฟนอย่างน้อย ๒ ช่อง
 - ๒.๓ ช่องสัญญาณเข้าแบบสัญญาณทั่วไป (AUX) อย่างน้อย ๒ ช่อง
 - ๒.๔ ช่องสัญญาณออก (Rec) เพื่อใช้ต่อกับเครื่องบันทึกเสียงอย่างน้อย ๑ ช่อง
3. รายละเอียดอื่นๆ
 - ๓.๑ รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี
 - ๓.๒ มีไมโครโฟนชนิดมีสาย พร้อมสายยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร Dynamic Microphone จำนวน ๒ ตัว
 - ๓.๓ มีชุด Wireless Microphone (ไมโครโฟนไร้สาย) จำนวน ๒ ชุด (๑ ชุด ประกอบด้วยไมโครโฟน ๒ ตัว)
 - ๓.๔ มีขาตั้งไมค์ตั้งโต๊ะฐานกลมพร้อมค่ออ่อนและค่อจับไมค์ จำนวน ๒ ตัว
 - ๓.๕ มีขาตั้งไมค์ตั้งพื้นเล็กฐานแฉกพร้อมแขนบูมและค่อจับไมค์ จำนวน ๑ ตัว
 - ๓.๖ มีเครื่องเล่น DVD จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๓.๗ มีเครื่องรับโทรทัศน์ ชนิด LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๓.๗.๑ สมาร์ททีวี ขนาดไม่ต่ำกว่า ๕๐ นิ้ว
 - ๓.๗.๒ จอ ๔K UHD ความละเอียด ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล
 - ๓.๗.๓ HDR PRO แสดงประสิทธิภาพ HDR ได้ดีเยี่ยม ภาพสมจริง
 - ๓.๗.๔ Color Prime Pro แสดงสีสันได้สดใสสมจริง ด้วยเรนจ์ของสีที่กว้างขึ้น
 - ๓.๗.๕ มีฟังก์ชัน Smart TV พร้อมรองรับ Wi-Fi ในตัว
 - ๓.๗.๖ ระบบเสียง ULTRA Surround รอบทิศทาง
 - ๓.๗.๗ ดีไซน์บางเฉียบ เรียบหรู สง่างาม
 - ๓.๗.๘ รองรับ Digital TV ในตัว
 - ๓.๗.๙ HDMI เพื่อการเชื่อมต่อระบบภาพและเสียงแบบ Digital
 - ๓.๘ มีตู้ลำโพงแบบติดผนังขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ วัตต์ จำนวน ๒ คู่ (ภายในตู้ลำโพงประกอบด้วยลำโพงเสียงกลาง ขนาดไม่ต่ำกว่า ๔ นิ้วจำนวน ๒ ตัว และ เสียงแหลมอีก ๑ ตัว) พร้อมสายลำโพง ขนาด ๑.๕ มม^๒ ความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร



(นางพรรณิ ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมนุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอาวธ)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

รายการที่ ๕. เก้าอี้ห้องปฏิบัติงาน

จำนวน ๑๘ ตัว

มีรายละเอียดดังนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑ เป็นเก้าอี้สำนักงาน เป็นเก้าอี้บุฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม หรือพีวีซี
- ๑.๒ มีใช้ครบระดับ
- ๑.๓ ขาเป็นลักษณะ ๕ แฉก มีล้อเลื่อน

รายการที่ ๖. เก้าอี้พนักบรรยายชนิด ๔ ตัว/ชุด จำนวน ๑๒ ชุด

๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑ เก้าอี้พนักบรรยายแถว ๔ ที่นั่ง
- ๑.๒ ตัวเก้าอี้โครงขาเหล็กพ่นสี
- ๑.๓ ที่นั่งและหลังพนักเก้าอี้เป็นพลาสติก
- ๑.๔ หนาโตะของเก้าอี้พนักบรรยายรุ่นนี้เป็นแบบสวิงลงเก็บด้านข้าง โครงสร้างแข็งแรง
- ๑.๕ เหมาะกับการใช้ในห้องบรรยาย ห้องสัมมนา/โรงเรียน/มหาวิทยาลัย/โรงเรียนสอนภาษา

๒. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๒.๑ รับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย ๑ ปี

รายการที่ ๗. โต๊ะประชุมสำหรับ ๑๒ คน มีรายละเอียดดังนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑ เป็นโต๊ะสำหรับใช้ประชุม ที่สามารถนั่งประชุมได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ คน
- ๑.๒ แข็งแรงด้วยหน้าแมลามีน หนา ๒๕ mm. พร้อมปิดผิวด้วย MELAMINE ทนต่อความร้อนและรอยขีดข่วน ทำความสะอาดง่าย และป้องกันความชื้นได้ดี
- ๑.๓ ขาโต๊ะมีความคงทนแข็งแรง

รายการที่ ๘. ผ้าม่าน มีรายละเอียดดังนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑ ผ้าม่านเวทีขนาด ๖.๐๐ x ๓.๐๐ ม. จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๒ ผ้าม่านหน้าต่างขนาด ๑.๑๐ x ๔.๙๐ ม. จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๓ ผ้าม่านหน้าต่างขนาด ๑.๓๐ x ๔.๕๐ ม. จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๔ ผ้าม่านหน้าต่างขนาด ๑.๙๐ x ๒.๗๐ ม. จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๕ ผ้าม่านประตูขนาด ๑.๒๐ x ๓.๐๐ ม. จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๖ ผ้าม่านประตูขนาด ๓.๐๐ x ๔.๙๐ ม. จำนวน ๑ ชุด




(นางพรรณณี ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ


(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ


(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ


(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ


(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

รายการที่ ๙. เครื่องปรับอากาศ ขนาด ๓๖๐๐๐ BTU จำนวน ๒ เครื่อง

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ที่มีความสามารถในการทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า ๓๖,๐๐๐ บีทียู/ชั่วโมง ใช้กับไฟฟ้าระบบ ๓ เฟส ๓๘๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรซ์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. ๒๑๓๔-๒๕๔๕ และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ ๕

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ ชุดคอยล์ร้อน (Condensing Unit) เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อย ทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต มีรายละเอียดดังนี้

๒.๑.๑ โครงสร้างภายนอกทำด้วยแผ่นเหล็กผ่านกระบวนการกันสนิมและขบวนการเคลือบสี ตัวโครงจะต้องมั่นคงและแข็งแรง

๒.๑.๒ คอมเพรสเซอร์เป็นชนิด โรตารี (ROTARY) หรือ สโครล (SCROLL)

๒.๑.๓ มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีระบบการหล่อลื่นและดัดลูปป็น หรือแบบปลอกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน

๒.๑.๔ ระบบควบคุมไฟฟ้ามีแมกเนติกคอนแทคเตอร์, โอเวอร์โหลด, อุปกรณ์หน่วงเวลาเปิดการทำงาน ของคอมเพรสเซอร์

๒.๒ ชุดคอยล์เย็น (Fan Coil Unit) ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มด้วยคอนเดนซิงยูนิต มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒.๑ โครงภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่น ผ่านขบวนการเคลือบสีและอบสี

๒.๒.๒ พัดลมสามารถปรับความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ

๒.๒.๓ หน้ากากกระจายลม สามารถกระจายลมได้อัตโนมัติ

๒.๒.๔ ชุดระบบควบคุม มีสวิทช์เปิด-ปิดเครื่อง ปรับความเร็วพัดลมและปรับอุณหภูมิ เป็นชนิดควบคุมระยะไกลแบบไร้สาย (Remote Control)

๒.๒.๕ แผงกรองอากาศทำจากวัสดุที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย

๒.๒.๖ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน

๑๐. รายละเอียดอื่นๆ

๑๐. ๑ บริษัทผู้เสนอราคาหรือผู้ผลิตต้องได้รับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะ (Manufacture, Trading and service of Training Set) ซึ่งต้องมีระบุในเอกสารแสดงมาตรฐานอย่างชัดเจนพร้อมแนบเอกสารประกอบมาพร้อมกับการยื่นซองเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายและต้องได้รับการรับรองมาตรฐานมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๑๐.๒ บริษัทผู้ยื่นซองประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง



(นางพรรณ ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ



(นายธรรมนุญ บุญชู)
กรรมการ



(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ



(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ



(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการฐานข้อมูล จำนวน ๑ ชุด งบประมาณ ๒๔๑,๐๐๐ บาท

ประกอบด้วย

เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบที่ ๑

คุณลักษณะพื้นฐาน

๑.มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๖ แกนหลัก (๖Core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

๒.หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ CacheMemory ไม่น้อยกว่า ๑๕ MB

๓.มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๔.สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕

๕.มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล(Hard Drive)ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อวินาทีหรือชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า๑๔๐GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๖.มีDVD-ROM หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย

๗.มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๘.มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๙.มีPower Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย

อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง แบบที่ ๒

คุณลักษณะพื้นฐาน

๑.มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model

๒.มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง

๓.มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๔.รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address

๕.สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๖.มีสาย UTP CABLE CAT๕E ความยาวไม่ต่ำกว่า ๓๐๐ เมตร

๗.หัวเข้าสายสัญญาณ RJ๔๕ CAT๕ จำนวน ๑๐๐ ตัว



(นางพรรณิ ขอบบัวคลี)
ประธานกรรมการ

(นายธรรมนุญ บุญชู)
กรรมการ

(นายอนชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ

(นายชนน เพชรอร่าม)
กรรมการ

(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ

อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๑

คุณลักษณะพื้นฐาน

๑. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑b, g และ n ได้เป็นอย่างดี
 ๒. สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz หรือดีกว่า
 ๓. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WEP, WPA และ WPA๒ ได้เป็นอย่างดี
 ๔. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า
- จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๕. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af (Power over Ethernet) หรือดีกว่า
 ๖. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๓. การเสนอราคา

ซื้อครุภัณฑ์ตามโครงการเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ ๒๑ กิจกรรมพัฒนาสถานศึกษาเฉพาะทาง (Excellent Model School) สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง โดยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) จะเสนอราคาโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยหลักเกณฑ์ การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา

๔. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ณ วิทยาลัยเทคนิคทุ่งสง ให้ถูกต้องและครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑ แห่งสัญญานี้ พร้อมทั้งหีบห่อหรือเครื่องรัดพันผูกโดยเรียบร้อย

การส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้ ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบเพียงครั้งเดียว หรือส่งมอบหลายครั้งผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบแต่ละครั้งโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ วิทยาลัยเทคนิคทุ่งสง ในเวลาราชการ ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ

๕. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้ เป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้ เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๖. วงเงินในการจัดหา

ราคากลาง ๔,๔๘๑,๒๐๐.- บาท (สี่ล้านสี่แสนแปดหมื่นหนึ่งพันสองร้อยบาทถ้วน)

วงเงินงบประมาณ ๔,๔๘๑,๒๐๐.- บาท (สี่ล้านสี่แสนแปดหมื่นหนึ่งพันสองร้อยบาทถ้วน)

งบประมาณปี พ.ศ.๒๕๖๐



				
(นางพรณี ขอบบัวคลี)	(นายธรรมนุญ บุญชู)	(นายอนุชิต เพียรแก้ว)	(นายชนน เพชรอาวุธ)	(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

การลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๐ มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๐ จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว ส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดหาได้

๗. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ วิทยาลัยฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา และจะพิจารณาจาก **ราคารวม**

ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ส่วนราชการจะใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๑. ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐
๒. คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๖๐
๓. การเสนอพัสดุที่เป็นกิจการที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ...-... โดยกำหนดน้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

๘. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ซื้อมิได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาตามสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ (๐.๒%) ของราคาส่งของที่ยังมิได้รับมอบ นับแต่วันถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน




(นางพรณี ขอบบัวคลี่)
ประธานกรรมการ


(นายธรรมบุญ บุญชู)
กรรมการ


(นายอนุชิต เพียรแก้ว)
กรรมการ


(นายชนน เพชรอาวุธ)
กรรมการ


(นายสุรศักดิ์ รัตนพันธ์)
กรรมการและเลขานุการ