

- 1.1.14 ตัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน ENERGY STAR 7.0 หรือดีกว่า และ EPEAT Silver
- 1.1.15 ตัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน MIL-STD 810g
- 1.1.16 ผลิตภัณฑ์กลุ่ม Business หรือออกแบบมาเพื่อใช้ในองค์กร โดยมีข้อความระบุในเอกสารนำเสนอผลิตภัณฑ์ (Datasheet)
- 1.1.17 รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Window 10 Professional หรือรุ่นล่าสุด มีเอกสารรับรองพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 1.1.18 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอได้รับมาตรฐาน FCC และ CE, CB, และ EPEAT Silver โดยแนบเอกสารหนังสือรับรองมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 1.1.19 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอได้รับมาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy Star
- 1.1.20 มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet
- 1.1.21 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีการรับประกันเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 1.1.22 เพื่อป้องกันสินค้าเก่าและไม่ได้มาตรฐานหรือสินค้าลอกเลียนแบบ ดังนั้นผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือโรงงานผู้ผลิต โดยแนบเอกสารแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายที่มีอายุไม่เกิน 30 วัน พร้อมระบุชื่อโครงการและหน่วยงานมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 1.2 ซอฟต์แวร์รองรับการทำงานแบบสัมผัส ดังนี้
 - 1.2.1 ซอฟต์แวร์สามารถรองรับการแสดงผลกับจอสัมผัสได้
 - 1.2.2 ซอฟต์แวร์สามารถรองรับการสร้างเนื้อหาประกอบการใช้งานบนจอสัมผัสได้
- 1.3 จุดติดตั้งพื้นที่แสดงผลงานนักศึกษาดีเด่น จำนวน 2 จุด ดังนี้
 - 1.3.1 ชุดติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ All in one จอ 23 นิ้วแบบสัมผัส
 - 1.3.2 มีช่องจัดเก็บสายสัญญาณอย่างเรียบร้อย
 - 1.3.3 วัสดุทำจากไม้ หรือ โลหะ หรือวัสดุอื่นที่มีคุณภาพ
2. พื้นที่แสดงผลงานถ้วยรางวัล จำนวน 1 จุด ใช้เทคนิคการนำเสนอผ่านเทคโนโลยีด้วยระบบโฮโลแกรม 3 มิติ พร้อมโปรแกรมควบคุม ประกอบด้วย
 - 2.1 ซอฟต์แวร์ระบบสร้างภาพเสมือนชนิดโฮโลแกรม 3 มิติ ดังนี้
 - 2.1.1 เป็นซอฟต์แวร์ที่ในการแสดงผลรองรับ 3D โมเดล
 - 2.1.2 สามารถทำการแสดงผลกราฟฟิกระดับสูง Global illumination (GI) เพื่อเพิ่มความสมจริงของแสงเงาให้กับแบบ
 - 2.1.3 กรณีไม่มีผู้ชม ณ บริเวณนั้นระบบจะเข้าสู่โหมด Standby เพื่อประหยัดพลังงาน
 - 2.2 ระบบแสดงผลภาพ 3มิติแบบโฮโลแกรม ดังนี้
 - 2.2.1 มีคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กชนิด Intel NUC Kit ติดตั้งมาพร้อมกับโครงสร้างของระบบแสดงผลภาพโฮโลแกรม
 - 2.2.2 เป็นจอแสดงผลภาพแบบสะท้อนกระจกทำให้เกิดมุมมองแบบโฮโลแกรม
 - 2.2.3 มีชุดควบคุมการตรวจจับความเคลื่อนไหว

- 2.3 จุดติดตั้งพื้นที่แสดงผลงานด้วยรางวัล จำนวน 1 จุด
 - 2.3.1 ชุดติดตั้งระบบจอแสดงผลแบบโฮโลแกรมขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
 - 2.3.2 มีช่องจัดเก็บสายสัญญาณอย่างเรียบร้อย
 - 2.3.3 วัสดุทำจากไม้ หรือ โลหะ หรือวัสดุอื่นที่มีคุณภาพ
- 2.4 งานออกแบบดีไซน์ ดังนี้
 - 2.4.1 ออกแบบรูปด้วยรางวัลเพื่อแสดงผลในระบบโฮโลแกรม
- 2.5 ผู้ออกแบบดีไซน์ ดังนี้
 - 2.5.1 มีความเชี่ยวชาญในการออกแบบดีไซน์ในงานระบบโฮโลแกรมโดยแนบเอกสารใบรับรองความรู้ความสามารถด้านวิศวกรซอฟต์แวร์ และวิศวกรคอมพิวเตอร์พร้อมผลงานการผลิตที่เกี่ยวข้องกับโฮโลแกรมโดยแนบมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
3. เครื่องปรับอากาศแบบคาสเซต จำนวน 2 เครื่อง ดังนี้
 - 3.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบกระจายลมสี่ทิศทาง Cassette type แต่ละชุดประกอบด้วยเครื่องส่งลมเย็นและเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบและทดสอบมาตรฐานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว
 - 3.2 ชีตความสามารถทำความเย็นไม่น้อยกว่า 48,000 บีทียู/ชั่วโมง มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (EER.) เท่ากับ 10.23
 - 3.3 ผลิตจากโรงงานภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001:2008, 14001 : 2004 OHSAS 18001 : 2007 และ TIS 18001 : 2011
 - 3.4 ส่วนประกอบสำคัญ ดังนี้

เครื่องส่งลมเย็น(FAN COIL UNIT) เป็นแบบกระจายลมสี่ทิศทาง Cassette type

 - 3.5 สามารถกระจายลมได้ 4 ทิศทาง ที่ปริมาณลมเย็นได้ไม่น้อยกว่า 1,700 ลูกบาศก์ฟุต / นาที
 - 3.6 คอยล์ลมเย็นทำด้วยท่อทองแดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5/16 นิ้ว จัดเรียงกันเป็น 2 แถวและมีครีบอลูมิเนียม (ALUMINUM SLIT FIN) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกลจำนวนไม่น้อยกว่า 14 ครีบท่อระยะ 1 นิ้ว
 - 3.7 ใช้อุปกรณ์ควบคุมความดันด้วย ORIFICE
 - 3.8 มอเตอร์พัดลมส่งลมเย็นมีขนาดอย่างน้อย 1/10 แรงม้า จำนวน 1 ตัว สามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับเป็นแบบหล่อลื่นถาวร(PERMANENT LUBRICATED TYPE) ใช้กับระบบไฟ 220 V/1 Ph / 50
 - 3.9 เครื่องควบคุมความเย็น (THERMOSTAT) แยกตัวจากเครื่องแบบไร้สาย (REMOTE CONTROL) ควบคุมความเร็วพัดลมได้ 3 ระดับ ควบคุมอุณหภูมิได้ละเอียดต่อเนื่องจาก 15 ถึง 30 องศา
 - 3.10 แผ่นกรองอากาศ (AIR FILTER) ชนิดถอดล้างได้ ทำด้วยใยสังเคราะห์ (FILTER MAT) กรองฝุ่นละอองได้ดี
 - 3.11 ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นออกแบบไม่ให้เกิดเสียงรบกวน ทำด้วยแผ่นเคลือบ (EG SHEET ELECTROSTATIC POWDER PAINTING) หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มิลลิเมตร พร้อมบุฉนวน Polyethylene Foam close cell และผ่านการ อบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดีจากโรงงานผู้ผลิต

เครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED CONDENSING UNIT)

- 3.12 เครื่องอัดน้ำยา (COMPRESSOR) เป็นแบบฝาสนิท (HERMETIC TYPE)
- 3.13 คอยล์ระบายความร้อนน้ำยาทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอก 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันเป็น 2 แถว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM SLIT FIN) จัดวางในรูปแบบตัว L อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 14 ครี ต่อระยะ 1 นิ้ว ตัวถังทำด้วยเหล็กเคลือบ (EG SHEET ELECTROSTATIC POWDER PAINTING) และผ่านการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดีจากโรงงาน
- 3.14 พัฒนาระบายความร้อนและมอเตอร์ติดตั้งในแนวระดับ โดยดูดลมผ่านคอยล์ร้อน (CONDENSING) ทางด้านข้าง และเป่าลมร้อนในแนวนอน (HORIZONTAL AIR DISCHARGE) หรือใช้แผงกริลปรับทิศทางลมให้เฉียงขึ้น 45 องศา ตามสภาพการติดตั้งที่หน้างาน
- 3.15 พัฒนาระบายความร้อนเป็นแบบใบพัด (PROPELLER TYPE) จำนวน 2 ใบ มีขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว
- 3.16 มอเตอร์พัดลมต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 1/8 แรงม้า จำนวน 2 ตัว ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V/1 Ph/50hz
- 3.17 ใช้กับน้ำยา R-410A และระบบไฟฟ้า 380V / 3 Ph / 50hz

เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)

- 3.18 CONDENSING COIL เป็นแบบ FIN ทำด้วยอลูมิเนียมไร้ตะเข็บ มีครีระบายความร้อนทำด้วยทองแดง จะต้องทำการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 3.19 CONDENSING FAN & MOTOR เป็นแบบ PROPELLOR TYPE ใบพัดทำด้วยอลูมิเนียมหรือพลาสติก เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว 2 ตัว ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ มีระบบหล่อลื่นในตัวอย่างถาวร (PERMANENTLY – LUBRICATED)
- 3.20 มีตะแกรงเหล็กหรือพลาสติกอย่างดีปิดป้องกันใบพัด
- 3.21 ตัวถังทำด้วยเหล็กแผ่น ELECTRO GALVANIZE STEEL ความหนาไม่น้อยกว่าเบอร์ 19 กรรมวิธีเคลือบผิว Powder paint มาสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร โดยขารองรับตัวถังทำด้วยเหล็กแผ่น ELECTRO GALVANIZED STEEL ความหนาไม่น้อยกว่าเบอร์ 18 ด้วยวิธีการขึ้นรูป หรือ ไม่น้อยกว่าเบอร์ 16 ด้วยการพับอย่างแข็งแรง

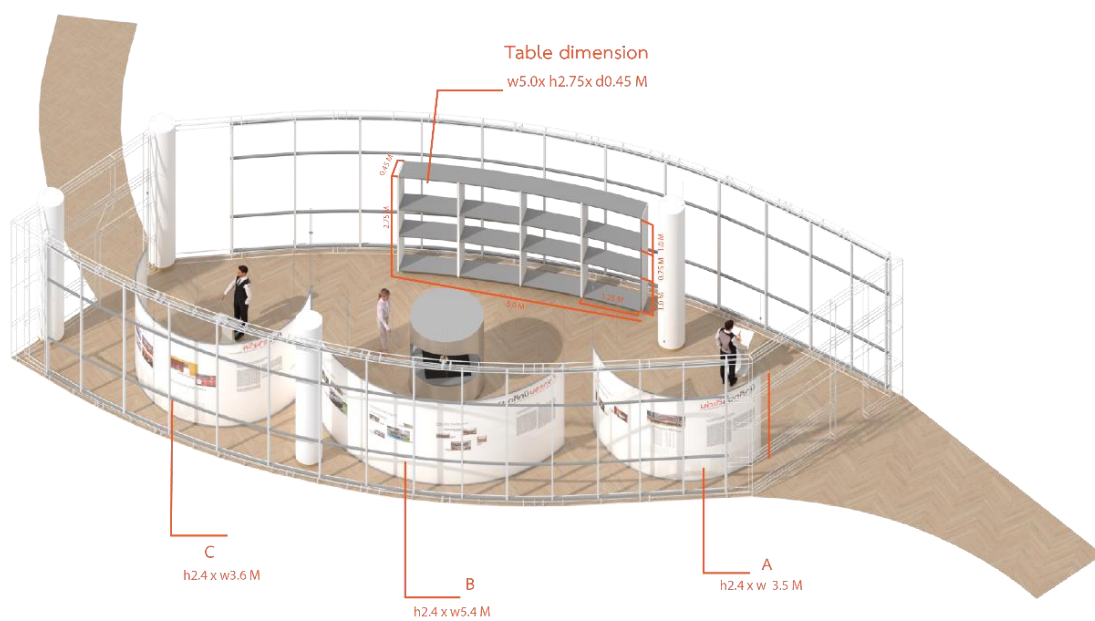
เครื่องส่งลมเย็น (FANCOIL UNIT)

- 3.22 COOLING COIL เป็นแบบ DIRECT EXPANSION DEVICE COIL ชนิด Flow Control ทำด้วยท่อทองแดงชนิดไร้ตะเข็บ ตั้งเรียงเป็นแนว มีครีระบายความเย็นทำด้วยอลูมิเนียม
- 3.23 เมื่อใช้งานร่วมกับเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศแล้วสามารถทำความเย็น (COOLING CAPACITY) ไม่น้อยกว่าขนาดที่กำหนด ตามมาตรฐาน ที่อุณหภูมิเข้าคอยล์เย็น 80 F.D.B. 67 F.W.B.
- 3.24 พัฒนเป็นแบบ CENTRIFUGAL TYPE ขับตรงด้วยมอเตอร์ สามารถส่งลมหมุนเวียนได้ไม่น้อยกว่ากำหนด และปรับความเร็วลมได้
- 3.25 ตัวถังทำด้วยแผ่นสังกะสี (ZINC COATED GALVANIZED STEEL) กันสนิมอย่างดี มีถาดน้ำทิ้งและหน้ากากลมเย็น สามารถปรับทิศทางลมได้
- 3.26 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 จากหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจภายในประเทศโดยแนบมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอยื่นขอเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

4. งานตกแต่งปรับพื้นที่สำหรับรองรับระบบพร้อมงานติดตั้งอุปกรณ์ จำนวน 1 งาน ดังนี้
- 4.1 งานตกแต่งพื้นที่ห้องนิทรรศการแสดงผลงานกิจกรรมนักศึกษา ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 80 ตร.ม.ดังนี้



ภาพผังLayout





ภาพจำลองระบบไฮโดแกรม

- 4.1.1 ฉากนิทรรศการขึ้นโครงสร้างด้วยโลหะ หรือไม้ หรือ วัสดุอื่น
- 4.1.2 วัสดุปิดผิวด้วยผ้าใบความตึงสูง หรือ แผ่นลามิเนต หรือวัสดุอื่นที่สวยงามเหมาะสม
- 4.1.3 ขนาดชิ้นงาน อาทิ เฟอร์นิเจอร์, ฉาก, สีและขนาด สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่

รายละเอียดอื่นๆ

1. ติดตั้งระบบห้องนิทรรศการแสดงผลงานกิจกรรมของนักศึกษาให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
2. หากมีงานเดินสายต้องจัดเก็บให้เรียบร้อยโดยเดินท่อร้อยสายหรือใส่ Flex หรือสายรัดหรือรางให้เรียบร้อย หรือ หากเดินสายภายนอกอาคารให้ใส่ท่อ หรือเดินราง หรือ Flex หรือยึดโยงหัวท้าย ให้เรียบร้อย
3. ก่อนเข้าดำเนินงานผู้รับจ้างต้องแจ้งพื้นที่เพื่อรับทราบอย่างน้อย 3 วันทำการ
4. พื้นที่ดำเนินงาน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
5. กำหนดส่งมอบงานภายใน 90 วัน นับถัดวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย และรับประกันเป็นระยะเวลา 1 ปี
