

ลำดับ	รายการ	จำนวน	จำนวนเงิน	รายละเอียดคุณลักษณะ (Spec)
๑	ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการด้านโลจิสติกส์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมรองรับเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก	๑ ชุด	๑,๖๔๐,๐๐๐ บาท	<p>ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการด้านโลจิสติกส์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมรองรับเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ประกอบด้วยครุภัณฑ์ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. ชุดสร้างแบบจำลองและวิเคราะห์กระบวนการจัดการด้านโลจิสติกส์และอุตสาหกรรมรองรับเทคโนโลยีโลกเสมือน (Virtual Reality) จำนวน ๑ ชุด</li> <li>๒. ชุดประมวลผลสำหรับออกแบบและจำลองกระบวนการจัดการด้านโลจิสติกส์และอุตสาหกรรม จำนวน ๒๐ ชุด</li> <li>๓. ชุดโต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ จำนวน ๒๐ ชุด</li> <li>๔. ชุดแว่นเทคโนโลยีโลกเสมือน (Virtual Reality) จำนวน ๒ ชุด</li> </ol> <p><b>รายละเอียดทั่วไป</b></p> <p>เป็นชุดปฏิบัติการพัฒนาและประยุกต์ใช้ในระบบจำลองระบบการทำงานต่างๆเพื่อรองรับอุตสาหกรรมในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) เช่น ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม ระบบโลจิสติกส์ การบริการระบบขนส่ง การสร้างแบบจำลองสายห่วงโซ่อุปทานขนาดใหญ่ สามารถใช้วิเคราะห์ และแสดงผลการทดลอง เพื่อทำการปรับปรุงการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน ไปตลอดจนถึง การออกแบบเขียนแบบจำลอง สามารถรองรับเทคโนโลยีโลกเสมือน (Virtual Reality) ได้</p> <p><b>รายละเอียดทางเทคนิค</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. ชุดสร้างแบบจำลองและวิเคราะห์กระบวนการจัดการด้านโลจิสติกส์รองรับเทคโนโลยีโลกเสมือน (Virtual Reality) จำนวน ๑ ชุด</li> </ol> <p>มีรายละเอียดดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑.๑. เป็นซอฟต์แวร์แบบ License Type : Classroom (การติดตั้ง : แบบเครือข่าย) จำนวน ๒๐ Users โดยใช้สร้างจำลองระบบการทำงานต่างๆ เช่น ระบบการผลิตในอุตสาหกรรมระบบโลจิสติกส์ การบริการ ระบบขนส่ง ไปตลอดจนถึง การสร้างแบบจำลองสายห่วงโซ่อุปทานขนาดใหญ่ สามารถใช้วิเคราะห์ และแสดงผลการทดลอง เพื่อทำการปรับปรุงการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า ได้โดยไม่ต้องทดสอบกับระบบจริง</li> <li>๑.๒. โปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows ได้</li> <li>๑.๓. โปรแกรมพัฒนามาจากภาษา C++</li> <li>๑.๔. โปรแกรมต้องสามารถติดตั้งลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ และสามารถใช้งานพร้อมกันได้เท่ากับจำนวนลิขสิทธิ์ที่สั่งซื้อ</li> </ol>



ลำดับ	รายการ	จำนวน	จำนวนเงิน	รายละเอียดคุณลักษณะ (Spec)
				<p>๑.๕. โปรแกรมสามารถสร้างแบบจำลองทางอุตสาหกรรมได้อย่างน้อย ๕ แบบ คือ</p> <p>๑.๕.๑. แบบจำลองระบบการผลิต (Manufacturing Process System)</p> <p>๑.๕.๒. แบบจำลองระบบการขนถ่ายวัสดุ (Material Handling System)</p> <p>๑.๕.๓. แบบจำลองระบบคลังสินค้า (Warehousing System)</p> <p>๑.๕.๔. แบบจำลองระบบขนส่ง (Transportation System)</p> <p>๑.๕.๕. แบบจำลองระบบการบริการด้านสุขภาพ (Healthcare System)</p> <p>๑.๖. โปรแกรมสามารถสร้างแบบจำลอง ๓ มิติและจำลองการเคลื่อนไหวเสมือนจริง (Animations) ได้</p> <p>๑.๖.๑. สามารถจำลองการเคลื่อนไหวได้ทั้งในแนวแกน X Y และ Z</p> <p>๑.๖.๒. สามารถจำลองการเคลื่อนไหวได้ทั้งคน และวัตถุ</p> <p>๑.๗. โปรแกรมสามารถบันทึกแบบจำลองในรูปแบบวิดีโอไฟล์ (Video Recorder) ได้</p> <p>๑.๗.๑. สามารถกำหนดมุมมองในการบันทึกวิดีโอได้</p> <p>๑.๗.๒. ไม่จำกัดจำนวนมุมมองในการบันทึกวิดีโอ</p> <p>๑.๘. โปรแกรมสามารถนำเข้าวัตถุจำลอง ๓ มิติ (๓D Objects) ในรูปแบบไฟล์ ได้อย่างน้อย ๕ รูปแบบ คือ .3ds, .dwg, .dxf, igs และ .obj</p> <p>๑.๘. โปรแกรมสามารถนำเข้าและส่งออกข้อมูลกับโปรแกรม Excel ได้</p> <p>๑.๑๐. โปรแกรมสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลผ่าน ODBC (Open Database Connectivity) ได้ อย่างน้อย ๓ รูปแบบฐานข้อมูล คือ Oracle, SQL Server และ MySQL</p> <p>๑.๑๑. โปรแกรมสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองในรูปแบบของ Chart ได้อย่างน้อย ๕ รูปแบบ คือ Time Plot, Histogram, Gantt Chart, Pie Chart และ Bar Chart</p> <p>๑.๑๒. โปรแกรมต้องมี ๓ D Library มาตรฐานในโปรแกรมให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานได้โดยมีฟังก์ชันเฉพาะสำหรับ AGV, Conveyor, HealthCare และ Warehouse</p> <p>๑.๑๓. โปรแกรมสามารถใช้งานผ่านระบบ Network พร้อมกันได้เท่ากับจำนวนเครื่องที่ติดตั้ง</p> <p>๑.๑๔. โปรแกรมต้องสามารถวิเคราะห์หา Probability Distribution ของข้อมูลนำเข้าได้และแสดงข้อมูลนำเข้าในรูปแบบของกราฟได้</p>

ลำดับ	รายการ	จำนวน	จำนวนเงิน	รายละเอียดคุณลักษณะ (Spec)
				<p>๑.๑๕. โปรแกรมมีเครื่องมือ Experimenter ในการประเมินหาจุดที่สนใจของแบบจำลองที่สร้าง</p> <p>๑.๑๖. โปรแกรมมีเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ (Scenario) เพื่อหาผลลัพธ์ที่สูงหรือต่ำที่สุดของแต่ละสถานการณ์</p> <p>๑.๑๖.๑. สามารถสร้างเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ (Scenario) ได้อย่างไม่จำกัด</p> <p>๑.๑๖.๒. สามารถกำหนดข้อมูลการประเมินสถานการณ์เองได้</p> <p>๑.๑๗. โปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับ PLC Emulation ได้ โดยมีเครื่องมือการเชื่อมต่อภายในโปรแกรม</p> <p>๑.๑๘. โปรแกรมไม่จำกัดจำนวน Object ที่นำมาใช้สร้างแบบจำลอง</p> <p>๑.๑๙. สามารถรองรับเทคโนโลยีด้าน VR (Virtual Reality)</p> <p>๑.๒๐. ซอฟต์แวร์ไม่มีการจำกัดอายุการใช้งาน (เฉพาะ Version ที่ส่งมอบเท่านั้น)</p> <p>๑.๒๑. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษ ในรูปแบบ USB จำนวน ๑ ชุด</p> <p>๑.๒๒. โปรแกรมมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยบริษัทผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศพร้อมแนบมากับการยื่นขอ</p> <p><b>๒. ชุดประมวลผลสำหรับออกแบบและจำลองกระบวนการจัดการด้านโลจิสติกส์และอุตสาหกรรม จำนวน ๒๐ ชุด</b></p> <p>มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>๒.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๒.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ไม่น้อยกว่า ๘ MB หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๒.๓. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้</p> <p>๒.๓.๑. เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ</p> <p>๒.๓.๒. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพติดตั้งอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit</p>

ลำดับ	รายการ	จำนวน	จำนวนเงิน	รายละเอียดคุณลักษณะ (Spec)
				<p>ที่สามารถใช้งานหน่วยความจำหลักในการแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ</p> <p>๒.๓.๓. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB</p> <p>๒.๔. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB</p> <p>๒.๕. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๒.๖. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง</p> <p>๒.๗. มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง หรือมากกว่า</p> <p>๒.๘. มีแป้นพิมพ์และเมาส์</p> <p>๒.๙. มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๓. ชุดโต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ จำนวน ๒๐ ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>๓.๑ โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) ๖๐๐ x ๑,๒๐๐ x ๗๕๐ มม.</p> <p>๓.๒ แผ่นโต๊ะด้านบนสำหรับการใช้งานผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ดอย่างดี มีความแข็งแรงทนทาน</p> <p>๓.๓ เคลือบผิวด้วยเมลามีนอย่างดี สามารถกันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี</p> <p>๓.๔ หนาไม่น้อยกว่า ๑๙ มม. ปิดขอบด้วยพีวีซี</p> <p>๓.๕ โครงสร้างขาโต๊ะทำจากเหล็กอย่างดี</p> <p>๓.๖ เก้าอี้แบบมีพนักพิง สามารถปรับสูงต่ำได้ มีล้อไม่น้อยกว่า ๔ ล้อ หรือเป็นแบบขาตัว C หรือดีกว่า</p> <p>๔. ชุดแว่นเทคโนโลยีโลกเสมือน (Virtual Reality) จำนวน ๒ ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>๔.๑ ข้อมูลจำเพาะของชุด Headset</p> <p>๔.๑.๑ Screen : Dual ๓.๔" diagonal หรือดีกว่า</p> <p>๔.๑.๒ Resolution : ๑,๔๔๐ x ๑,๗๐๐ pixels per eye (๒,๘๘๐ x ๑,๗๐๐ pixels combined) หรือดีกว่า</p> <p>๔.๑.๓ Refresh Rate : ๙๐ Hz หรือดีกว่า</p> <p>๔.๑.๔ Field of view : Maximum ๑๑๐ degrees หรือดีกว่า</p> <p>๔.๑.๕ Audio : Stereo Headphone หรือดีกว่า</p>

ลำดับ	รายการ	จำนวน	จำนวนเงิน	รายละเอียดคุณลักษณะ (Spec)
				<p>๔.๑.๖ Input : Integrated microphones, Headset button หรือดีกว่า</p> <p>๔.๑.๗ Connections : USB-C ๓.๐ หรือดีกว่า</p> <p>๔.๑.๘ Sensors : G-sensor , Gyroscope , Eye Comfort Setting (IPD) หรือดีกว่า</p> <p>๔.๑.๙ Ergonomics : Flip-up visor , Adjustable Eye Comfort Setting (IPD) , Adjustable headstrap หรือดีกว่า</p> <p>๔.๒ ข้อมูลจำเพาะของชุด Controller</p> <p>๔.๒.๑ Sensors : Built-in sensor , Gyro and G-sensors , Hall sensor , Touch sensors หรือดีกว่า</p> <p>๔.๒.๒ Input : System button , Application buttons , Trigger , Bumper , Joystick , Grip button หรือดีกว่า</p> <p><b>รายละเอียดอื่นๆ</b></p> <p>๑. ต้องส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน ๙๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย</p> <p>๒. หลังการส่งมอบสาคิการใช้งานให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ วัน</p> <p>๓. มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันที่ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว</p> <p>๔. คณะกรรมการทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ในการขอเรียกดูอุปกรณ์หรือชุดโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ระบุในรายละเอียดครุภัณฑ์บางรายการหรือทั้งหมดก็ได้เพื่อความถูกต้องประกอบการพิจารณา</p>

ผู้กำหนดคุณลักษณะครุภัณฑ์และราคากลาง



..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปัญญา วงศ์ต่าย)



..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤตยา เกิดผล)



..... กรรมการและเลขานุการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชภรณ์ เศรษฐเสถียร)