



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์(Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการ Marine Simulator จำนวน ...1...ชุด.....

หน่วยงานคณะวิศวกรรมศาสตร์..... วงเงิน3,000,000..... บาท

เงินงบประมาณรายได้ ประจำปี 2560 เงินงบประมาณประจำปี 2560

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1.	<p>ครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการ Marine Simulator 1 ชุด</p> <p>ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องประมวลผลทางกราฟฟิคขั้นสูงเพื่อจำลองสถานการณ์เสมือนจริงเครื่องยนต์เรือสำหรับครูฝึก(Instructor Station)จำนวน 1 เครื่อง - เครื่องประมวลผลทางกราฟฟิคขั้นสูงเพื่อจำลองสถานการณ์เสมือนจริงเครื่องยนต์เรือ สำหรับนักเรียนฝึก จำนวน 10 เครื่อง - ชุดโปรแกรมสำหรับครูฝึก(Instructor Station)ปฏิบัติการจำลองสถานการณ์เสมือนจริงเครื่องยนต์เรือ 1 ชุด - ชุดโปรแกรมสำหรับนักเรียนฝึกจำลองปฏิบัติการเครื่องยนต์เรือแบบ 2 จังหวะ รอบต่ำจำนวน 10 ชุด - โต๊ะคอมพิวเตอร์ 12 ตัว - เก้าอี้ 35 ตัว <p>1.1 เครื่องประมวลผลทางกราฟฟิคขั้นสูงเพื่อจำลองสถานการณ์เสมือนจริงเครื่องยนต์เรือสำหรับครูฝึก(Instructor Station)</p> <p>โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มิได้ต่ำกว่า 4 แกนหรือดีกว่าทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.4 GHz ที่มีความเร็ว System bus FSB ไม่น้อยกว่า 800 MHz และมีขนาดรวมของ L2 Cache หรือ L2 กับ L3 Cache ที่ไม่น้อยกว่า 2 MB - มีหน่วยความจำชนิด DDR2 SDRAM ที่ความถี่ไม่น้อยกว่า 800 MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB - แผงวงจรหลัก (Main board) รองรับการขยายหน่วยความจำได้ไม่น้อยกว่า 4 GB โดยต้องมีDIMM slot สำหรับหน่วยความจำหลักทั้งหมดไม่น้อยกว่า 2 slots - มีเครื่องบันทึกข้อมูลชนิดแข็ง (HDD) ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 250 GB แบบ SATA ความเร็วหมุนของจานไม่น้อยกว่า 7200 รอบต่อนาทีจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด - DVD/CD-RW ชนิดติดตั้งภายใน 	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>- มีพอร์ตสำหรับการแสดงผล (VGA Port)จำนวน 1 พอร์ต,พอร์ต USB V 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต</p> <p>- มีระบบเสียง สเตอริโอแบบภายใน (Sound Card Integrated Sound) ตามมาตรฐาน High Definition</p> <p>- มีช่องสำหรับอ่านการ์ด (Card Reader) ได้อย่างน้อยทั้งแบบ SD/MMC Card ติดตั้งพร้อมเครื่อง โดยช่องอ่านการ์ดต้องอยู่บริเวณหน้าเครื่องจำนวน 1 ชุด</p> <p>- มีพอร์ตอีเทอร์เน็ตแบบภายใน (NIC Card or Integrated NIC) 10/100 Mbps หัวต่อแบบRJ45 ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต</p> <p>- มีการ์ดแสดงผลกราฟิกชนิด PCI-Express โดยมีหน่วยความจำแสดงผลภาพแบบ DDR2 ไม่น้อยกว่า256 Mbytes ที่สามารถรองรับช่องต่อจอแสดงผลแบบ HDMI และ DVI</p> <p>- เป็นคีย์บอร์ด (Keyboard) ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่า 104 คีย์แบบ USB - Optical Mouse ชนิด 2 ปุ่มพร้อม Scroll แบบ USB</p> <p>- จอแสดงผล (Monitor) เป็นแบบ LEDขนาดไม่น้อยกว่า 42นิ้วจำนวน 1 จอ</p> <p>- เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)ไม่น้อยกว่า 1 KVA จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>1.2 เครื่องประมวลผลทางกราฟิกขั้นสูงเพื่อจำลองสถานการณ์เสมือนจริง เครื่องยนต์เรือ สำหรับนักเรียนฝึก</p> <p>โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <p>- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีไม่ต่ำกว่า 4 แกนหรือดีกว่าทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.4 GHz ที่มีความเร็ว System bus FSB ไม่น้อยกว่า 800 MHz และมีขนาดรวมของ L2 Cache หรือ L2 กับ L3 Cache ที่ไม่น้อยกว่า 2 MB</p> <p>- มีหน่วยความจำชนิด DDR2 SDRAM ที่ความถี่ไม่น้อยกว่า 800 MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB</p> <p>- แผงวงจรหลัก (Main board) รองรับการขยายหน่วยความจำได้ไม่น้อยกว่า 4 GB โดยต้องมีDIMM slot สำหรับหน่วยความจำหลักทั้งหมดไม่น้อยกว่า 2 slots</p> <p>- มีเครื่องบันทึกข้อมูลชนิดแข็ง (HDD) ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 250 GB แบบ SATA ความเร็วหมุนของจาน ไม่น้อยกว่า 7200 รอบต่อนาทีจำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ชุด</p> <p>- DVD/CD-RW ชนิดติดตั้งภายใน</p> <p>- มีพอร์ตสำหรับการแสดงผล (VGA Port)จำนวน 1 พอร์ต,พอร์ต USB V 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต</p> <p>- มีระบบเสียง สเตอริโอแบบภายใน (Sound Card Integrated Sound) ตามมาตรฐาน High Definition</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>- มีช่องสำหรับอ่านการ์ด (Card Reader) ได้อย่างน้อยทั้งแบบ SD/MMC Card ติดตั้งพร้อมเครื่อง โดยช่องอ่านการ์ดต้องอยู่บริเวณหน้าเครื่องจำนวน 1 ชุด</p> <p>- มีพอร์ตอีเทอร์เน็ตแบบภายใน (NIC Card or Integrated NIC) 10/100 Mbps หัวต่อแบบRJ45 ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต</p> <p>- มีการ์ดแสดงผลกราฟิกชนิด PCI-Express โดยมีหน่วยความจำแสดงผลภาพแบบ DDR2 ไม่น้อยกว่า 256 Mbytes ที่สามารถรองรับช่องต่อจอแสดงผลแบบ HDMI และ DVI</p> <p>- แป้นพิมพ์ (Keyboard) ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ ไม่น้อยกว่า 104 คีย์แบบ USB - Optical Mouse ชนิด 2 ปุ่มพร้อม Scroll แบบ USB</p> <p>- จอแสดงผล (Monitor) เป็นแบบ LEDขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้วจำนวน 2 จอ</p> <p>- เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ไม่น้อยกว่า 1 KVA จำนวน 10 เครื่อง</p> <p>1.3 ชุดโปรแกรมสำหรับครูฝึก(Instructor Station)ปฏิบัติการจำลองสถานการณ์เสมือนจริงเครื่องยนต์เรือ</p> <p>โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <p>- มีโปรแกรมจำลอง ควบคุม สั่งการ และแก้ไขชุดของนักเรียนฝึกจำลองปฏิบัติการได้</p> <p>- มีโปรแกรมเฝ้าระวังการฝึกจำลองปฏิบัติการของนักเรียนได้</p> <p>1.4 ชุดโปรแกรมสำหรับนักเรียนฝึกจำลองปฏิบัติการเครื่องยนต์เรือแบบ 2 จังหวะรอบต่ำ</p> <p>โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <p>- มีโปรแกรมการฝึกจำลองเครื่องยนต์เซล แบบ 2 จังหวะรอบต่ำ</p> <p>- เป็นโปรแกรมการฝึกที่สอดคล้องกับข้อกำหนดตามอนุสัญญา STCW 2010 ชั้นต่ำ หรือ สอดคล้องกับ IMO. Model Course 7.02 และ 7.04</p> <p>- เป็นโปรแกรมที่สามารถแสดงแบบจำลองของระบบขับเคลื่อนเครื่องยนต์ดีเซลได้ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงระบบการทำงานของเครื่องยนต์แบบ ไม่สามารถปรับมุมใบจักร 2. แสดงระบบน้ำมันเชื้อเพลิง, ระบบน้ำมันหล่อลื่น, ระบบการดับความร้อน, ระบบอัดอากาศ,ระบบบำบัดน้ำเสีย, ระบบหม้อน้ำช่วย, ระบบน้ำมันหล่อลื่น, ระบบน้ำถ่วงเรือและระบบขับเคลื่อนทางเรือ, ระบบทำความเย็น, ระบบแยกน้ำออกจากน้ำมัน <p>- เป็นโปรแกรมแสดงแผนผังวงจร และมีความสามารถในการแสดงผลบนจอคอมพิวเตอร์แบบเสมือนจริงและสามารถแสดงรายการของระบบท่อทาง, สภาวะทำงานของวาล์วและระดับของของเหลวได้</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p style="text-align: center;">รายละเอียด</p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็น โปรแกรมที่สามารถแสดงสัญญาณเตือนด้วยเสียงและไฟกระพริบได้ - เป็น โปรแกรมที่สามารถแสดงลำดับขั้นตอนการปฏิบัติและสามารถทำการวัดและประเมินผลได้ - เป็น โปรแกรมที่สามารถแสดงผลให้ทราบได้เมื่อมีการทำงานผิดพลาดเกิดขึ้น - มีโปรแกรมจำลองการควบคุม (Console) ซึ่งมีอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. มีชุดควบคุมปรับความเร็วรอบเครื่องยนต์ (Engine telegraph) 2. มีมิเตอร์เครื่องวัดความเร็วรอบ, อุณหภูมิและแรงดัน ของเครื่องยนต์ 3. มีปุ่มแสดงไฟ, สัญญาณเตือนต่างๆ (Alarm) 4. มีปุ่มควบคุมการเปิด,ปิด เครื่องยนต์ <p>1.5 โต๊ะคอมพิวเตอร์</p> <p>โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขนาดความยาว กว้าง สูง ไม่น้อยกว่า 150 x 70 x 75 cm - วัสดุทำจากไม้มาตรฐาน ยุโรป ระดับสารฟอร์มัลดีไฮด์ในแผ่นไม้ ไม่เกิน 0.14 ppm (E1) พื้นผิวของโต๊ะคอมพิวเตอร์ มีสีขาว ไม่มีลื่นชัก - ขาโต๊ะทำจากเหล็ก หรืออลูมิเนียม ที่มีความทนทานสูง <p>1.6 เก้าอี้</p> <p>โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขนาดความยาว กว้าง สูง ไม่น้อยกว่า 53 x 55.5 x 83 cm - ตัวเบาะนั่ง และพนักพิง ทำจากวัสดุ ผ้าตาข่าย (Mesh) - ตัวโครงสร้างรูปโครเมียม (Chrome) - มีล้อเลื่อนไม่น้อยกว่า 5 ล้อ สามารถหมุนได้รอบทิศทาง - มีพนักพิงแขนทั้ง 2 ข้าง 	
2	การติดตั้งและฝึกรอบรถโดยผู้เชี่ยวชาญจากผู้ผลิต (2 วัน)	
3	การติดตั้งและฝึกรอบรถโดยผู้เชี่ยวชาญไทย (2 วัน)	