

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อรายการ ชุติฝึกและอุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้รูปแบบและพัฒนาเกมส์คอมพิวเตอร์
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
3. คุณสมบัติเฉพาะ (Specification)
รายละเอียดทั่วไป

3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 40 เครื่อง

- 3.1.1 มีหน่วยประมวลผลเป็นแบบ Intel Quad Core หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.7 GHz
- 3.1.2 มี L3 Cache ไม่น้อยกว่า 4MB
- 3.1.3 มี FSB ไม่น้อยกว่า 800MHz
- 3.1.4 มี Memory ไม่น้อยกว่า 8GB
- 3.1.5 มี HDD แบบ ไม่น้อยกว่า 1000 GB
- 3.1.6 จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว
- 3.1.7 มี Graphic ไม่น้อยกว่า Intel Iris Pro Graphic
- 3.1.8 มีช่อง USB มี พอร์ต 10/100/1000Base-T อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 3.1.9 มี Hardware accessories ได้แก่ Apple Keyboard, และ Apple Mouse เป็นต้น
- 3.1.10 สามารถรองรับระบบปฏิบัติการ MAC OS ได้
- 3.1.11 มีโต๊ะสำหรับวางเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 80x60x75 ซม. พร้อมเก้าอี้แบบมีพนักพิง
- 3.1.12 ต้องทำการติดตั้งสายสัญญาณ Ethernet แบบ CAT 5e หรือดีกว่า
- 3.1.13 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาผู้ผลิต ให้เป็นผู้เสนอราคาในครั้งนี้
- 3.1.14 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอหลักสูตรการฝึกอบรมการพัฒนาเกมส์หรือ โมบาย แอปพลิเคชันบนระบบของเครื่องที่เสนอ โดยมีระยะเวลาการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 5 วันและจัดอบรมให้แก่บุคลากรไม่น้อยกว่า 20 คน
- 3.1.15 วิทยากรต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ โดยวิทยากรที่เสนอต้องแนบเอกสารยืนยัน Certificate ให้เป็นวิทยากรอบรมหลักสูตรดังกล่าวได้
- 3.1.16 ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมที่เกิดขึ้น ได้แก่ค่าเอกสาร วิทยากรและอาหารว่าง โดยทำการอบรมด้วยเครื่องที่เสนอหลังจากดำเนินการติดตั้งเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3.2 ชุดตัดต่อวีดีโอ จำนวน 1 ชุด

3.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการตัดต่อ จำนวน 1 เครื่อง

- 3.2.1.1 มีหน่วยประมวลผลเป็นแบบ Intel Quad Core หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.9 GHz
- 3.2.1.2 มี L3 Cache ไม่น้อยกว่า 6 MB
- 3.2.1.3 มี FSB ไม่น้อยกว่า 800MHz
- 3.2.1.4 มี Memory ไม่น้อยกว่า 8GB

- 3.2.1.5 มี HDD แบบ ไม่น้อยกว่า 1000 GB
- 3.2.1.6 จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว
- 3.2.1.7 มี Graphic ไม่น้อยกว่า Nvidia GeForce
- 3.2.1.8 มีช่อง USB ไม่น้อยกว่า 2 port
- 3.2.1.9 พอร์ต 10/100/1000Base-T อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 3.2.1.10 ต้องทำการติดตั้งสายสัญญาณ Ethernet แบบ CAT 5e หรือดีกว่า
- 3.2.1.11 Hardware accessories ได้แก่ Apple Keyboard, และ Apple Mouse เป็นต้น
- 3.2.1.12 สามารถรองรับระบบปฏิบัติการ MAC OS ได้
- 3.2.1.13 ติดตั้งโปรแกรมสำหรับการตัดต่อวิดีโอ โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- 3.2.1.14 มีโต๊ะสำหรับวางเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 100x60x75 ซม. พร้อมเก้าอี้แบบมีพนักพิง

3.2.2 กล้องถ่ายวิดีโอชนิดความละเอียดสูง จำนวน 1 เครื่อง

- 3.2.2.1 เป็นกล้องบันทึกวีดิทัศน์ระบบดิจิทัล CMOS Sensor ขนาด 1/4 นิ้ว หรือดีกว่า
- 3.2.2.2 มีเลนส์มุมกว้าง ขนาดไม่น้อยกว่า 29.8mm-357.6mm
- 3.2.2.3 สามารถซูมภาพแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 12X และแบบDigital ไม่น้อยกว่า160X
- 3.2.2.4 ระบบเซนเซอร์รับภาพแบบ Exmore R CMOS Sensor with ClearVid pixel array ช่วยให้ภาพมีความละเอียดคมชัดสูง แม้ต้องบันทึกภาพในที่แสงน้อย หรือดีกว่า
- 3.2.2.5 สามารถบันทึกภาพความละเอียดแบบ HD และ SD ลงในหน่วยความจำในตัวกล้องได้
- 3.2.2.6 มีหน่วยความจำในตัวกล้องไม่น้อยกว่า 32GB (built-in internal memory)
- 3.2.2.7 สามารถเลือกบันทึกลงหน่วยความจำในตัวกล้องหรือ Memory Stick หรือ SD card
- 3.2.2.8 สามารถเลือกบันทึกแบบ HD AVCHD recording หรือ แบบ SD MPEG2 recording ได้
- 3.2.2.9 มีระบบ Optical Steady Shot with Active Mode สามารถ
- 3.2.2.10 ถ่ายภาพเคลื่อนไหวได้นิ่ง นุ่มนวล ในการถ่ายภาพมุมกว้าง เมื่อซูมภาพเข้า ระบบจะร่วมทำงานเพื่อลดการสั่นไหว
- 3.2.2.11 สามารถบันทึกภาพความละเอียดสูง 1920x1080 full HD recording ได้
- 3.2.2.12 มีจอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 2.7” ความละเอียด 230k
- 3.2.2.13 มีระบบการบีบอัดสัญญาณแบบ AVCHD File Format ในตัวกล้อง
- 3.2.2.14 มีระบบ MPEG4 AVC/H.264 codec ทำให้ภาพมีคุณภาพสูงขณะที่ไฟล์มีขนาดเล็กลง
- 3.2.2.15 สามารถบันทึกรูปแบบ SD Standard Definition เป็นฟอร์แมต MPEG2 ซึ่งเป็นรูปแบบเดียวกับที่ใช้ใน DVD Video Discs ถ้าต้องการผลิตสื่อในรูปแบบ DVD ซึ่งช่วยในการผลิตสื่อ แต่ยังคงคุณภาพของต้นฉบับไว้

- 3.2.2.16 มีแหวนปรับเลนส์ Manual Lens Ring สามารถตั้งให้ปรับค่าต่าง ๆ ได้แก่ Focus, White Balance, Exposure, AE Shift, Shutter Speed Priority และ Iris Priority ช่างภาพยังสามารถควบคุม G Lens Iris เพื่อสร้างส่วน Out-of-Focus ได้ทั้ง Foreground หรือ Background หรือจะควบคุมความเร็วชัตเตอร์เพื่อสร้าง Special Effects เช่น ความพลัวไหวของสายน้ำ หรือปีกนกที่กระพือขณะบิน เป็นต้น
- 3.2.2.17 ส่วนหุกล้อมมีปุ่ม Record และปุ่มซูมภาพเมื่อต้องถ่ายในมุมต่ำ
- 3.2.2.18 มีปุ่ม Cold Shoes ที่อยู่ด้านหน้า และด้านหลังหุจับ เพื่อให้เลือกตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์เสริม

3.2.3 กล้องถ่ายภาพนิ่งระบบดิจิทัลความละเอียด 24 ล้านพิกเซล จำนวน 1 เครื่อง

- 3.2.3.1 เป็นกล้องถ่ายภาพนิ่ง ชนิดเปลี่ยนเลนส์ได้
- 3.2.3.2 ความละเอียด ไม่น้อยกว่า 24 ล้านพิกเซล
- 3.2.3.3 เซ็นเซอร์ เป็นแบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 23 x 15 มม.
- 3.2.3.4 มีระบบประมวลผลภาพ แบบ EXPEED 4 หรือดีกว่า
- 3.2.3.5 มีระบบการเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Wifi) ในตัว
- 3.2.3.6 รองรับการบันทึกผ่าน SD, SDHC, SDXC หรือดีกว่า
- 3.2.3.7 ความเร็วชัตเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1/4000-30 วินาที สามารถปรับขั้นละ 1/3 หรือ 1/2 ได้
- 3.2.3.8 สามารถตั้งการถ่ายภาพต่อเนื่อง ได้ทั้ง ความเร็วต่ำ และความเร็วสูงได้
- 3.2.3.9 สามารถตั้งเวลาถ่ายภาพได้ ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ
- 3.2.3.10 สามารถปรับค่าการชดเชยแสงได้
- 3.2.3.11 จุดโฟกัส สามารถเลือกได้จากจุดโฟกัส 39 จุด หรือ 11 จุดได้เป็นอย่างน้อย
- 3.2.3.12 มีเลนส์ประกอบ แบบ 18-55 มม.

3.2.4 ขาตั้งกล้องพร้อมล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด

- 3.2.4.1 เป็นขาตั้งสำหรับวางกล้องถ่ายวิดีโอ แบบพับเก็บได้
- 3.2.4.2 มีล้อเลื่อนสำหรับวางขาตั้งกล้อง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

3.2.5 เครื่องตัดต่อสัญญาณวิดีโอ จำนวน 1 เครื่อง

- 3.2.5.1 มีช่องต่อรับสัญญาณภาพ 4 ช่อง
- 3.2.5.2 มีสัญญาณเสียงเข้าแบบสเตอริโอ อย่างน้อย 1 ช่องและมีช่อง MIC อย่างน้อย 2 ช่อง
- 3.2.5.3 มีช่องดูภาพจากกล้องทั้ง 4 ตัวแบบ Quad ได้ด้วยจอมอนิเตอร์เพียงเครื่องเดียว
- 3.2.5.4 ในภาพรีวิว มีจุดสีแสดงสถานะ การสลับภาพด้วย (Tally)
- 3.2.5.5 มี T-Bar สามารถสลับภาพเองตามต้องการได้อย่างนุ่มนวล
- 3.2.5.6 มี TBC แบบ Dual Channel ในตัว ช่วยปรับภาพให้เข้ามาตรฐาน 4:2:2
- 3.2.5.7 มีอุปกรณ์ในการสลับภาพที่ตัวเครื่องได้ตามต้องการ

3.2.6 อุปกรณ์จับสัญญาณแบบภาพ USB จำนวน 1 ตัว

- 3.2.6.1.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับจับสัญญาณภาพ จากเครื่องคอมพิวเตอร์
- 3.2.6.1.2 สามารถรับสัญญาณได้ด้วยความละเอียดสูงระบบ HD
- 3.2.6.1.3 สามารถนำสัญญาณที่รับเข้ามามันทึกลงไปยังอุปกรณ์อื่นผ่านทาง USB Port

3.2.7 ไมโครโฟน แบบ USB จำนวน 1 ตัว

- 3.2.7.1 เป็นไมโครโฟนชนิด Condenser
- 3.2.7.2 สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB Port ได้

3.2.8 หูฟังแบบครอบศีรษะ จำนวน 1 ตัว

- 3.2.8.1 เป็นหูฟังชนิดครอบศีรษะ
- 3.2.8.2 สามารถตอบสนองความถี่ ตั้งแต่ 20 Hz - 20 khz หรือดีกว่า
- 3.2.8.3 รองรับกำลังขยายไม่น้อยกว่า 100 mw
- 3.2.8.4 ความต้านทานที่ 64 โอห์ม หรือดีกว่า

3.3 เครื่องฉายภาพวิดีโอโปรเจคเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

- 3.3.1 เป็นเครื่องฉายภาพวิดีโอและคอมพิวเตอร์ระบบ DLP ขนาด 0.55 นิ้ว XGA Dark Chip3 DMD Chip มีความละเอียดของภาพ 1024 x 768 จุด (NATIVE) รองรับได้ถึง UXGA 1600x1200 จุด (MAX)
- 3.3.2 มีความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 3,200 ANSI Lumens มีอัตราส่วนความคมชัดไม่น้อยกว่า 18,000:1
- 3.3.3 มีระบบ Brilliant Color TM –II ซึ่งให้สีสวยสมจริง สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสี และใช้หลอดภาพขนาด 190 วัตต์
- 3.3.4 มีขนาดเลนส์ ทางยาวโฟกัสตั้งแต่ (f) 21.8 ~ 23.98 มิลลิเมตร F/2.41 ~ 2.55 (PROJECTION LENS)
- 3.3.5 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ 22.9 ~ 300 นิ้ว โดยมีระยะการฉายได้ตั้งแต่ 1.0 ~ 12 เมตร และสามารถขยายภาพได้ 1.10 เท่า
- 3.3.6 มีอายุการใช้งานของหลอดภาพยาวนาน 6,500 ชั่วโมง (Dynamic) 6,000 ชั่วโมง (ECO) และ 5,000 ชั่วโมง (Bright)
- 3.3.7 สามารถรับสัญญาณวิดีโอระบบ PAL (B, D, G, H, I, M, N, 4.43MHz), NTSC (M, J, 3.58MHz, 4.443MHz), SECAM (B, D, G, K, K1, L, 4.25, MHz, 4.4MHz) 480i/p, 576i/p, 720p (50/60Hz), 1080i (50/60Hz), 1080p (24/50/60Hz)
- 3.3.8 มีระบบ AUTOMATIC FREQUENCY CONTROL โดยมีช่วงความถี่แนวตั้งที่ 24 ~ 85 Hz และแนวนอน 15.3 ~ 91.1 kHz

- 3.3.9 รองรับสัญญาณวิดีโอ 3 มิติ ระบบ 720p (50/60Hz), 1080i (50/60Hz), 1080p (24/50/60Hz)
- 3.3.10 มีลำโพงในตัว 1 ชุด กำลังขยายชุดละ 2 วัตต์
- 3.3.11 มีระบบ Direct power on เปิดเครื่องทันทีหลังเสียบปลั๊ก
- 3.3.12 สามารถแสดงตัวอักษรของเมนูได้ 26 ภาษา รวมถึงภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 3.3.13 มีฟังก์ชัน Quick Resume ช่วยให้เปิดเครื่องได้รวดเร็ว ทันทีที่ปิดเครื่อง
- 3.3.14 มีเทคโนโลยีไดนามิก ECO+ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนอนอายุการใช้งานหลอดภาพได้ยาวนานถึง 10,000 ชั่วโมง
- 3.3.15 มีระบบแก้ไขความผิดพลาดจอภาพสี่เหลี่ยมคางหมู (KEystone CORRECTION) ได้แบบแนวตั้ง $\pm 40^\circ$
- 3.3.16 มีรีโมทไร้สายควบคุมการสั่งงานและมีปุ่มลัด key pad ที่ตัวเครื่อง
- 3.3.17 มีช่องล็อกแบบ Security bar and Kensington lock ซึ่งช่วยยึดโปรเจคเตอร์ให้ติดอยู่กับที่เพื่อป้องกันการถูกโจรกรรม
- 3.3.18 ใช้ได้กับไฟฟ้า 100-240 โวลต์ 50/60 Hz, ประหยัดไฟในโหมดพักเครื่อง โดยใช้ไฟเพียง 0.5 วัตต์
- 3.3.19 สินค้าที่เสนอต้องเป็นสินค้า Original Product ไม่ใช่สินค้า OEM โดยมีเอกสารรับรองจากผู้นำเข้าที่ถูกต้อง
- 3.3.20 มีจอรับภาพมีขนาดวัดจากเส้นทแยงมุม ไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว

3.4 เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED สี จำนวน 1 เครื่อง

- 3.4.1 เครื่องพิมพ์ Multifunction ใช้เทคโนโลยีการพิมพ์แบบเลเซอร์/ชนิด LED สี
- 3.4.2 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ Fax ภายในเครื่องเดียวกัน
- 3.4.3 ความเร็วในการพิมพ์ขาวดำและสีไม่ต่ำกว่า 23 หน้าต่อนาที ที่กระดาษ A4
- 3.4.4 ความเร็วในการพิมพ์หน้าแรกไม่ 16 วินาที
- 3.4.5 มีหน่วยประมวลผลที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 533 MHz
- 3.4.6 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600 x 600 จุดต่อนิ้ว
- 3.4.7 สามารถทำสำเนาที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 600 x 600 จุดต่อนิ้ว
- 3.4.8 มีความละเอียดในการสแกนแบบ Optical ไม่น้อยกว่า 1200 x 1200 จุดต่อนิ้ว
- 3.4.9 มีความละเอียดในการสแกนแบบ Enhanced ไม่น้อยกว่า 9600 x 9600 จุดต่อนิ้ว
- 3.4.10 มีเทคโนโลยีในการสแกนแบบ Charge Coupled Device (CCD)
- 3.4.11 หน่วยความจำมาตรฐานไม่ต่ำกว่า 256 MB และสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 768 MB
- 3.4.12 มีระบบป้องกันกระดาษจากถาดบรรจุกระดาษมาตรฐาน (Tray) ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 3.4.13 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- 3.4.14 รองรับภาษาควบคุมการพิมพ์ (Print Language) : PCL6 และ Postscript3 เป็นอย่างน้อย
- 3.4.15 สามารถเชื่อมต่อทาง USB Port 2.0 ของเครื่องคอมพิวเตอร์

- 3.4.16 สามารถเชื่อมต่อ Port ในระบบเครือข่ายชนิด Internal Ethernet 10/100Base TX
- 3.4.17 สามารถพิมพ์สองหน้าได้โดยอัตโนมัติ (Duplex Printing)
- 3.4.18 สามารถรองรับปริมาณงานพิมพ์สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 40,000 แผ่นต่อเดือน
- 3.4.19 สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำและสี) ได้
- 3.4.20 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- 3.4.21 สามารถถ่ายสำเนาได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- 3.4.22 สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- 3.4.23 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยคาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

4. คุณสมบัติอื่นๆ

- ส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย
- ส่งมอบพร้อมติดตั้ง ณ อาคารบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ พื้นที่ศาลายา
- อุปกรณ์ทุกชิ้นมีรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
