

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

1. เครื่องมัลติมีเดีย PC การเรียนการสอน จำนวน 8 ชุด

1.1 หน่วยประมวลผลกลาง

1.1.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) คุณภาพไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 Processor ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.2 GHz ที่เป็นมาตรฐานผู้ผลิตโดยไม่มีการ Upgrade หรือ Over Clock CPU มีพัดลมและแผ่นระบายความร้อน

1.1.2 หน่วยประมวลผลกลางมี Cache Memory แบบติดตั้งในโปรเซสเซอร์ไม่ต่ำกว่า 6 MB

1.2 เมนบอร์ด

1.2.1 ใช้ Chipset Intel Express หรือเทียบเท่า หรือมีคุณสมบัติดีกว่า

1.2.2 เมนบอร์ดสนับสนุนการทำงานหน่วยความจำแบบ DDR4 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และสามารถรองรับการขยายหน่วยความจำได้ไม่น้อยกว่า 16 GB

1.2.3 BIOS เป็นชนิด Flash BIOS และระบบ BIOS ของเครื่องต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ หรือสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้

1.2.4 แผงวงจรหลักต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ติดที่แผงวงจรหลักอย่างถาวร

1.3 ตัวเครื่อง

1.3.1 ตัวเครื่อง (Case) แบบ ATX จัดวางเป็นแบบแนวตั้ง

1.3.2 มี Power Supply กำลังไม่น้อยกว่า 220 วัตต์

1.4 หน่วยความจำ (Memory)

มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR 4 หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2133 MHZ ความจุไม่น้อยกว่า 8 GB

1.5 หน่วยข้อมูล (Data Unit)

1.5.1 มีฮาร์ดดิสก์ชนิด SATA หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB และความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200รอบต่อนาที

1.5.2 มี DVD RW ความเร็วไม่น้อยกว่า 16x DVD

1.5.3 มีอุปกรณ์อ่านหน่วยความจำภายนอก (Card Reader) แบบติดตั้งภายในเครื่อง

1.6 การ์ดแสดงผล

มีการ์ดแสดงผลหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 GB โดยแยกจากแผงวงจรหลัก ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ประกอบแล้วเสร็จมาพร้อมตัวเครื่อง

1.7 หน่วยแสดงผล

จอภาพสีเป็นแบบ LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่ต่ำกว่า 24 นิ้ว Wide Model มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1080 จุด หรือดีกว่า ต้องมีพอร์ตเชื่อมต่อ แบบ DVI หรือ HDMI หรือ Display Port อย่างน้อย 1 พอร์ตที่รองรับกับการ์ดแสดงผล

1.8 ระบบเสียง

มีระบบเสียงแบบ 5.1 Channel หรือดีกว่า

1.9 พอร์ตสื่อสารมาตรฐาน

1.9.1 มีพอร์ต USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

1.9.2 มีพอร์ต USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

1.9.3 มีพอร์ต DVI หรือ HDMI หรือ Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.10 หน่วยเชื่อมต่อเครือข่าย

1.10.1 มี Network Interface ชนิด 10/100/1000Mbps หรือดีกว่า

1.10.2 มี Wireless LAN ชนิด 802.11 b/g/n หรือดีกว่า

1.11 อุปกรณ์อื่น ๆ

1.11.1 มีแผ่น Driver สำหรับอุปกรณ์ของเครื่องในรูปของ CD หรือ DVD ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์

1.11.2 มีแป้นพิมพ์แบบ USB สนับสนุน Multimedia มีอักษรภาษาไทยตามรหัสสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(สมอ.) และภาษาอังกฤษที่พิมพ์ติดบนแป้นอย่างถาวร

1.11.3 มีอุปกรณ์เมาส์ (Mouse) แบบ Optical Mouse รวมทั้ง Mouse Pad

1.11.4 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ แผงวงจรหลัก จอภาพ แป้นพิมพ์และเมาส์ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกัน และประกอบแล้วเสร็จจากโรงงานผู้ผลิต/ประกอบ ซึ่งได้รับการรับรองตามมาตรฐานการผลิต ISO 9001:2000 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

1.11.5 ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม พร้อมเอกสารรับรอง

1.11.6 ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องได้รับมาตรฐานด้านการป้องกันการรบกวนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า พร้อมเอกสารรับรอง

1.11.7 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง หรือผู้นำเข้าหลักในประเทศไทย

1.12 เงื่อนไขอื่น ๆ

ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีการรับประกันความบกพร่องชำรุดของอะไหล่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์รวมทั้งค่าบริการ อย่างน้อย 3 ปี และต้องมีการรับประกันแบบ Onsite Service โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือผู้นำเข้าหลักในประเทศไทยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook จำนวน 4 เครื่อง

2.1 หน่วยประมวลผลกลางและเมนบอร์ด

2.1.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) คุณภาพไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.3 GHz

2.1.2 ใช้ Intel Express Chipset หรือดีกว่า

2.1.3 สนับสนุนการทำงานหน่วยความจำหลัก(RAM) แบบ DDR3 หรือดีกว่า

2.2 หน่วยความจำ (Memory)

มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB เป็นแบบ DDR3L หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 1600 MHz

2.3 หน่วยข้อมูล (Data Unit)

2.3.1 มี Hard Disk ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 1TB

2.3.2 มี DVD Super Multi Double Layer เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน

2.3.3 มีอุปกรณ์อ่านหน่วยความจำภายนอก (Card Reader) แบบติดตั้งภายในเครื่อง

2.4 หน่วยแสดงผล

2.4.1 มีระบบควบคุมการแสดงผลภาพแบบแยกส่วนจากแผงวงจรหลัก มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 GB

2.4.2 จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 พิกเซล (Full HD)

2.5 ระบบเสียง

มี Sound มีพอร์ตต่อหูฟังหรือพอร์ตต่อ Microphone แบบ Combo หรือดีกว่า และมีลำโพงอยู่ภายในตัวเครื่อง

2.6 พอร์ตสื่อสารมาตรฐาน

2.6.1 มีพอร์ต USB 2.0 และ USB 3.0 รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

2.6.2 มีช่องต่อ AC Power Adapter Connector ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.6.3 มีช่องต่อ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.6.4 มีช่องต่อ HDMI หรือ Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.7 หน่วยเชื่อมต่อเครือข่าย

2.7.1 มี Network Interface เป็นแบบ 10/100/1000Mbps. หรือดีกว่า ชนิด RJ-45

2.7.2 มี LAN แบบไร้สาย สนับสนุนมาตรฐาน IEEE 802.11 b/g/n และ Bluetooth

2.8 อุปกรณ์อื่นๆ

2.8.1 มีกล่องเป็นอุปกรณ์มาตรฐานประจำเครื่อง

2.8.2 มีอุปกรณ์ Touchpad pointing

2.8.3 มีอุปกรณ์เมาส์ (Mouse) แบบ Optical Mouse รวมทั้ง Mouse Pad

2.8.4 มีกระเป๋าใส่อุปกรณ์ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

2.8.5 มี battery ขนาดไม่น้อยกว่า 2-Cells

- 2.8.6 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และเมาส์ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกัน และประกอบแล้วเสร็จจากโรงงานผู้ผลิต/ประกอบ ซึ่งได้รับการรับรองตามมาตรฐานการผลิต ISO 9001:2000 เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 2.8.7 ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม พร้อมเอกสารรับรอง
- 2.8.8 ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน พร้อมเอกสารรับรอง
- 2.8.9 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง หรือผู้นำเข้าหลักในประเทศไทย

2.9 เงื่อนไขอื่น ๆ

ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีการรับประกันความบกพร่องชำรุดของอะไหล่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์รวมทั้งค่าบริการ อย่างน้อย 1 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือผู้นำเข้าหลักในประเทศไทย

3. เครื่องคอมพิวเตอร์ All in One จำนวน 1 เครื่อง

3.1 หน่วยประมวลผลกลาง

- 3.1.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) คุณภาพไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.4 GHz
- 3.1.2 หน่วยประมวลผลกลางมี Cache Memory แบบติดตั้งในโปรเซสเซอร์ไม่น้อยกว่า 3 MB

3.2 เมนบอร์ด

แผงวงจรหลัก (Main Board) ใช้ Chipset แบบ Intel หรือดีกว่า

3.3 ตัวเครื่อง

ตัวเครื่อง (Case) และจอภาพต้องเป็นชิ้นเดียวกัน (ALL-IN-ONE)

3.4 หน่วยความจำ (Memory)

มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR 3 หรือดีกว่า และความจุไม่น้อยกว่า 4 GB

3.5 หน่วยข้อมูล (Data Unit)

- 3.5.1 มีฮาร์ดดิสก์ชนิด SATA หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB และ ความเร็วไม่น้อยกว่า 5,400 รอบต่อนาที
- 3.5.2 มี DVD±RW
- 3.5.3 มีอุปกรณ์อ่านหน่วยความจำภายนอก (Card Reader) แบบติดตั้งภายในเครื่อง

3.6 หน่วยแสดงผล

- 3.6.1 มีระบบควบคุมการแสดงผลภาพแบบแยกส่วนจากแผงวงจรหลัก มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 GB
- 3.6.2 จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 พิกเซล (Full HD)

3.7 ระบบเสียง

มีระบบเสียงแบบ Integrated Sound พร้อมลำโพงในตัว หรือดีกว่า

3.8 พอร์ตสื่อสารมาตรฐาน

3.8.1 มีพอร์ต USB 2.0 และ USB 3.0 รวม ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

3.8.2 มีช่องต่อ HDMI หรือ Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.9 หน่วยเชื่อมต่อเครือข่าย

สนับสนุนการทำงาน 10/100/1000 Mbps LAN, Wireless LAN และ Bluetooth

3.10 อุปกรณ์อื่น ๆ

3.10.1 มีแป้นพิมพ์แบบ USB หรือดีกว่า มีอักษรภาษาไทยตามรหัสสำนักงานผลิตภัณฑ์มาตรฐาน

อุตสาหกรรม(สมอ.) และภาษาอังกฤษที่พิมพ์ติดบนแป้นอย่างถาวร

3.10.2 มีอุปกรณ์เมาส์ (Mouse) แบบ USB หรือดีกว่า พร้อม Mouse Pad

3.10.3 ตัวถังคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์และเมาส์ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกัน และประกอบแล้วเสร็จจากโรงงานผู้ผลิต/ประกอบ ซึ่งได้รับการรับรองตามมาตรฐานการผลิต ISO 9001 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

3.10.4 ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม พร้อมเอกสารรับรอง

3.10.5 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง หรือผู้นำเข้าหลักในประเทศไทย

3.11 เงื่อนไขอื่น ๆ

ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีการรับประกันความบกพร่องชำรุดของอะไหล่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์รวมทั้งค่าบริการ อย่างน้อย 3 ปี และต้องมีการรับประกันแบบ Onsite Service โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือผู้นำเข้าหลักในประเทศไทยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

4. เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ จำนวน 10 ชุด

4.1 หน่วยประมวลผลกลาง

4.1.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) คุณภาพไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 Processor ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.2 GHz ที่เป็นมาตรฐานผู้ผลิตโดยไม่มีการ Upgrade หรือ Over Clock CPU มีพัดลมและแผ่นระบายความร้อน

4.1.2 หน่วยประมวลผลกลางมี Cache Memory แบบติดตั้งในโปรเซสเซอร์ไม่ต่ำกว่า 6 MB

4.2 เมนบอร์ด

4.2.1 ใช้ Chipset Intel Express หรือเทียบเท่า หรือมีคุณสมบัติดีกว่า

4.2.2 เมนบอร์ดสนับสนุนการทำงานหน่วยความจำแบบ DDR4 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และสามารถรองรับการขยายหน่วยความจำได้ไม่น้อยกว่า 16 GB

4.2.3 BIOS เป็นชนิด Flash BIOS และระบบ BIOS ของเครื่องต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ หรือสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้

4.2.4 แผงวงจรหลักต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ติดที่แผงวงจรหลักอย่างถาวร

4.2.5 มี Security Chip module คุณสมบัตินี้ไม่ต่ำกว่า TPM (Trusted Platform Module) 1.2 หรือดีกว่า

4.3 ตัวเครื่อง

4.3.1 ตัวเครื่อง (Case) แบบ ATX จัดวางเป็นแบบแนวตั้ง

4.3.2 มี Power Supply กำลังไม่น้อยกว่า 300 วัตต์

4.4 หน่วยความจำ (Memory)

มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR 4 หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2133 MHz ความจุไม่น้อยกว่า 4 GB

4.5 หน่วยข้อมูล (Data Unit)

4.5.1 มีฮาร์ดดิสก์ชนิด SATA หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB และความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที

4.5.2 มี DVD RW ความเร็วไม่น้อยกว่า 16x DVD

4.5.3 มีอุปกรณ์อ่านหน่วยความจำภายนอก (Card Reader) แบบติดตั้งภายในเครื่อง

4.6 การ์ดแสดงผล

มีการ์ดแสดงผลหน่วยความจำแบบ Intel HD Graphics หรือดีกว่า

4.7 หน่วยแสดงผล

จอภาพเป็นแบบ LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่ต่ำกว่า 21.5 นิ้ว Wide Model มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1080 จุด หรือดีกว่า ต้องมีพอร์ตเชื่อมต่อ แบบ DVI หรือ HDMI หรือ Display Port อย่างน้อย 1 พอร์ตที่รองรับกับการ์ดแสดงผล

4.8 ระบบเสียง

มีระบบเสียงแบบ 5.1 Channel หรือดีกว่า

4.9 พอร์ตสื่อสารมาตรฐาน

4.9.1 มีพอร์ต USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

4.9.2 มีพอร์ต USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

4.9.3 มีพอร์ต DVI หรือ HDMI หรือ Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.10 หน่วยเชื่อมต่อเครือข่าย

4.10.1 มี Network Interface ชนิด 10/100/1000Mbps หรือดีกว่า

4.10.2 มี Wireless LAN ชนิด 802.11 b/g/n หรือดีกว่า

4.11 อุปกรณ์อื่น ๆ

- 4.11.1 มีแผ่น Driver สำหรับอุปกรณ์ของเครื่องในรูปของ CD หรือ DVD ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์
- 4.11.2 มีแป้นพิมพ์แบบ USB สนับสนุน Multimedia มีอักษรภาษาไทยตามรหัสสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(สมอ.) และภาษาอังกฤษที่พิมพ์ติดบนแป้นอย่างถาวร
- 4.11.3 มีอุปกรณ์เมาส์ (Mouse) แบบ Optical Mouse รวมทั้ง Mouse Pad
- 4.11.4 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ แผงวงจรหลัก จอภาพ แป้นพิมพ์และเมาส์ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกัน และประกอบแล้วเสร็จจากโรงงานผู้ผลิต/ประกอบ ซึ่งได้รับการรับรองตามมาตรฐานการผลิต ISO 9001:2000 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4.11.5 ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม พร้อมเอกสารรับรอง
- 4.11.6 ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมเอกสารรับรอง
- 4.11.7 ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องได้รับมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน พร้อมเอกสารรับรอง
- 4.11.8 ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องได้รับมาตรฐานด้านการป้องกันการรบกวนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า พร้อมเอกสารรับรอง
- 4.11.9 ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน พร้อมเอกสารรับรอง
- 4.11.10 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง หรือผู้นำเข้าหลักในประเทศไทย

4.12 เงื่อนไขอื่น ๆ

ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีการรับประกันความบกพร่องชำรุดของอะไหล่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์รวมทั้งค่าบริการ อย่างน้อย 3 ปี และต้องมีการรับประกันแบบ Onsite Service โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือผู้นำเข้าหลักในประเทศไทยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

หมายเหตุ ในการเสนอรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการ ดังนี้

1. แสดงตารางรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ตามประกาศของมหาวิทยาลัยเพื่อเปรียบเทียบกับคุณสมบัติสินค้าที่นำเสนอ
2. แสดงจุดเน้นรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์และอุปกรณ์ในเอกสารแคตตาล็อกโดยระบุข้อให้ชัดเจน