

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

- 1.1 ชื่อโครงการ : ชุดห้องเรียนปฏิบัติการอัจฉริยะทางชีววิทยา ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 1 ชุด
- 1.2 เงินงบประมาณโครงการ : 999,000 บาท (เก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)
- 1.3 เงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร : งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี พ.ศ.2570

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการทางชีววิทยาให้เป็นห้องเรียนปฏิบัติการอัจฉริยะที่สามารถบูรณาการ การใช้กล้องจุลทรรศน์ ระบบถ่ายภาพ และระบบแสดงผลข้อมูลความเร็วสูง เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนด้านชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ภาคปฏิบัติของนักศึกษา โดยให้นักศึกษาสามารถสังเกต บันทึก วิเคราะห์ และศึกษารายละเอียดของเซลล์ เนื้อเยื่อ จุลินทรีย์ และตัวอย่างทางชีววิทยาผ่านระบบภาพดิจิทัลที่มีความละเอียดและความถูกต้องสูง

2.3 เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Learning) โดยสามารถถ่ายทอดภาพจากกล้องจุลทรรศน์ไปยังระบบแสดงผลให้นักศึกษาสังเกตและวิเคราะห์ตัวอย่างร่วมกันได้แบบทันที ส่งเสริมการอภิปราย การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการเรียนรู้ร่วมกันภายในชั้นเรียน

2.4 เพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอน การจัดทำสื่อการเรียนรู้ และการจัดเก็บข้อมูลภาพทางชีววิทยา สำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอน การศึกษาค้นคว้า และการวิจัยของนักศึกษาและอาจารย์

2.5 เพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐานของห้องปฏิบัติการทางชีววิทยาให้มีความทันสมัย รองรับการจัดการศึกษาที่เน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ และการพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

2.6 เพื่อให้ครุภัณฑ์สามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันในการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาและบุคลากรในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ รัตนสุข)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรรัตน์ ศิริสุวรรณ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทาร์ตน์ คนขยัน)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุทธพรณี บุญมาก)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ ดร.ธัญย์ สุรศิลป์)

3. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

3.1 ชุดห้องเรียนปฏิบัติการอัจฉริยะทางชีววิทยา ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 1 ชุด ประกอบไปด้วย

- กล้องจุลทรรศน์ชนิดสามกระบอกตาพร้อมชุดถ่ายภาพ จำนวน 1 กล้อง
- ระบบแสดงผลข้อมูลชนิดความเร็วสูง จำนวน 1 ชุด
- ตู้แช่ชนิดสามประตู ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1180 ลิตร จำนวน 2 ตู้

รายละเอียดคุณลักษณะ :

1. กล้องจุลทรรศน์ชนิดสามกระบอกตา พร้อมชุดถ่ายภาพระบบไร้สาย

1.1 หัวกล้อง

- 1.1.1 เป็นชนิด 3 กระบอกตา มีกระบอกตาคู่เอียงไม่เกิน 30 องศา พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
- 1.1.2 ทางเดินของแสงออกสู่กระบอกตาคู่ 50% และออกสู่กระบอกตาตรง 50%
- 1.1.3 สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ในช่วง 48 ถึง 75 มิลลิเมตร

1.2 เลนส์ตา

- 1.2.1 เป็นชนิดเห็นภาพกว้างขนาดกำลังขยาย 10 เท่า พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
- 1.2.2 มี Field number ไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 1.2.3 มีขอบยางเพื่อป้องกันการกระแทกกับเลนส์ตา
- 1.2.4 สามารถปรับขีดเขยระยะสายตาได้ไม่น้อยกว่า 1 ซ้ำ

1.3 แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ

- 1.3.1 สามารถบรรจุเลนส์ได้ไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
- 1.3.2 แป้นบรรจุเลนส์เป็นแบบขอบยางสำหรับเปลี่ยนกำลังขยายของเลนส์วัตถุ
- 1.3.3 เป็นแบบ low-positioned สำหรับเปลี่ยนกำลังขยายของเลนส์วัตถุได้อย่างรวดเร็ว

1.4 แท่นวางตัวอย่าง

- 1.4.1 เป็นแบบ Mechanical stage ชนิด Wire movement
- 1.4.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 211 x 154 มิลลิเมตร
- 1.4.3 สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ได้ไม่น้อยกว่า 76 x 52 มิลลิเมตร

1.5 เลนส์รวมแสง

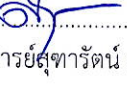
- 1.5.1 เป็นแบบ Universal condenser มีค่า N.A. 1.25
- 1.5.2 มีช่องใส่ฟิลเตอร์ไม่น้อยกว่า 7 ช่อง แบบบรรจุอยู่ภายใน
- 1.5.3 รองรับงาน Bright field, Phase contrast, Dark field, Fluorescence

1.6 ระบบปรับภาพชัด

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ รัตนสุข)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรรัตน์ ศิริสุวรรณ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุทธรณ์ บุญมาก)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธารัตน์ คนขยัน)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ ดร.ธัญย์ สุทธิศิลป์)

- 1.6.1 มีปั๊มปรับภาพหยابและละเอียดเป็นแบบชนิดแกนร่วม อยู่ทั้งสองข้างของกล้องจุลทรรศน์
- 1.6.2 มีระบบป้องกันเลนส์วัตถุกระทบกับตัวอย่าง (Focusing stopper)
- 1.6.3 สามารถปรับความผิดเบ้าของปั๊มปรับภาพหยابได้
- 1.7 ระบบแสงสว่าง
 - 1.7.1 ใช้หลอดไฟชนิด LED ขนาด 2.4 วัตต์ มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 60,000 ชั่วโมง
 - 1.7.2 มีระบบ Kohler illumination
 - 1.7.3 มีปั๊มเปิด-ปิด และปั๊มแรงเหวี่ยงไฟแยกออกจากกัน
 - 1.7.4 สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ 100 - 240 V 50/60 Hz
- 1.8 เลนส์วัตถุ ระบบเลนส์เป็นระบบระยะแสงอนันต์แบบ Universal Infinity-corrected System (UIS2) ชนิด Plan achromat พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
 - 1.8.1 ขนาดกำลังขยาย 4 เท่า มีค่า N.A. 0.10 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 18.5 มิลลิเมตร
 - 1.8.2 ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. 0.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 10.6 มิลลิเมตร
 - 1.8.3 ขนาดกำลังขยาย 20 เท่า มีค่า N.A. 0.40 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
 - 1.8.4 ขนาดกำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. 0.65 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร
 - 1.8.5 ขนาดกำลังขยาย 100 เท่า มีค่า N.A. 1.25 ระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.13 มิลลิเมตร (Oil)
- 1.9 แท่นวางตัวอย่าง
 - 1.9.1 สามารถวางสไลด์มาตรฐานได้พร้อมกัน 2 สไลด์
- 1.10 ชุดถ่ายภาพดิจิทัล
 - 1.10.1 คุณสมบัติของฮาร์ดแวร์
 - 1.10.1.1 เป็นกล้องถ่ายภาพที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล
 - 1.10.1.2 กล้องสามารถส่งสัญญาณภาพไปยังอุปกรณ์ภายนอกได้แบบ HDMI และ WLAN
 - 1.10.1.3 เซนเซอร์รับภาพ เป็นแบบ CMOS ขนาด 1/1.8 นิ้ว
 - 1.10.1.4 ขนาดของพิกเซล 2.4x2.4 ไมโครเมตร
 - 1.10.1.5 สามารถแสดงภาพ (Live) ขนาด 1920x1080 พิกเซล ที่ความเร็ว 60 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน HDMI และที่ความเร็ว 25 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน WLAN
 - 1.10.1.6 สามารถปรับเวลาการ เปิด-ปิดหน้ากล้อง (Exposure time) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบกำหนดค่าเอง
 - 1.10.1.7 สามารถปรับสมดุลแสงขาว (White balance) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบปรับค่าเอง
 - 1.10.1.8 ความสามารถในการแยกแยะเฉดสี (Bit depth) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 bits
 - 1.10.1.9 ซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมการทำงาน
 - 1.10.1.9.1 มีฟังก์ชันการใส่ scale bar
 - 1.10.1.9.2 มีฟังก์ชันการใส่ข้อความ และลูกศร (Drawing Objects)
 - 1.10.1.9.3 มีฟังก์ชันการวัดขนาด (Measurement)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรรัตน์ ศิริสุวรรณ)
ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพารัตน์ คนขยัน)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ รัตนสุข)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุทธพรณี บุญมาก)
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ ดร.ธัญ สุรศิลป์)

- 1.10.1.10 มีโปรแกรม (APP) ฟรี สำหรับรองรับการใช้งานผ่าน iOS และ Android
- 1.10.1.11 ชุดถ่ายภาพต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับกล้องจุลทรรศน์เพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่สมบูรณ์
- 1.10.1.12 อุปกรณ์อื่นๆ ประกอบด้วย
- 1.10.1.12.1 สายเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวน 1 เส้น
 - 1.10.1.12.2 สายเชื่อมต่อแบบ USB Ethernet จำนวน 1 เส้น
 - 1.10.1.12.3 แหล่งจ่ายไฟ (Power adapter) จำนวน 1 อัน
 - 1.10.1.12.4 SD card จำนวน 1 อัน
 - 1.10.1.12.5 คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 เล่ม
 - 1.10.1.12.6 สายไฟ (Power cord) สามารถใช้ได้กับไฟ 110-240 โวลต์
 - 1.10.1.12.7 ถังคลุมกล้อง จำนวน 1 ใบ
 - 1.10.1.12.8 Immersion oil จำนวน 1 ขวด
- 1.10.2 การเชื่อมต่อโดยตรงกับจุลทรรศน์เป็นระบบ C-Mount มีกำลังขยายขนาด 0.5 เท่า มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 1.11 ผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001, ISO14001 และ ISO13485
- 1.12 บริษัทผู้เสนอราคาได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 1.13 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 1.14 มีช่างที่มีประสบการณ์ในการบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 10 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
- 1.15 มีบริการตรวจเช็คกล้องจุลทรรศน์อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตลอดอายุการใช้งาน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- 1.16 คอมพิวเตอร์และจอแสดงผล
- 1.16.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.0 GHz หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
 - 1.16.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1.16.2.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 1.16.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
 - 1.16.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 1.16.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า

ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรรัตน์ ศิริสุวรรณ)

ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธารัตน์ คนขยัน)

ลงชื่อ.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ รัตนสุข)

ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุทธพรณี บุญมาก)

ลงชื่อ.....
(อาจารย์ ดร.ธัญย์ สุรศิลป์)

จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.16.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

1.16.7 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

1.16.8 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

2. ระบบแสดงผลข้อมูลชนิดความเร็วสูง

2.1 โปรเจกเตอร์แบบ Interactive พร้อมชุดติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง

2.1.1 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080

2.1.2 อัตราส่วนความคมชัดไม่น้อยกว่า 1,000,000:1

2.1.3 ความสว่างไม่น้อยกว่า 3000 lumens

2.1.4 สามารถเชื่อมต่อไร้สายได้

2.2 จอมอนิเตอร์ไฟฟ้า สำหรับโปรเจกเตอร์ จำนวน 1 ชุด

2.2.1 จอชนิด มอนิเตอร์ไฟฟ้า หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

2.2.2 สามารถควบคุมการขึ้นลง และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

2.3 จอแสดงผลแอลอีดี ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว พร้อมชุดติดตั้ง จำนวน 2 เครื่อง

2.3.1 ความละเอียดคมชัด ไม่น้อยกว่า 3840 x 2160p (4k)

2.3.2 อัตราการรีเฟรชภาพ ไม่น้อยกว่า 60hz

2.4 ระบบแสดงผลข้อมูลและอุปกรณ์ควบคุมจอแสดงผล จำนวน 1 ชุด

2.4.1 สามารถสลับช่องสัญญาณที่ต้องการได้ ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

2.4.2 สามารถแสดงภาพพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.4.3 สามารถแสดงภาพจากอุปกรณ์ไปยังหน้าจอแสดงผลทั้งหมดได้

2.4.4 มีแถบหน้าจอแสดงผลที่อุปกรณ์ควบคุม เพื่อดูอุปกรณ์ทั้งหมดที่เชื่อมต่อ

2.4.5 อุปกรณ์สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครื่องเสียงได้ เพื่อแสดงไฟล์วิดีโอที่มีเสียงประกอบ

2.4.6 มีอุปกรณ์สำหรับรวมสัญญาณภาพ ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

2.4.7 รองรับการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผู้สอนและคอมพิวเตอร์ผู้เรียนผ่านระบบเครือข่าย

2.4.8 สามารถแชร์หน้าจอ IOS ขึ้นระบบแสดงผลข้อมูลที่มีอยู่ได้

2.4.9 สามารถสลับแหล่งสัญญาณภาพได้โดยไม่ต้องถอดหรือเปลี่ยนสายสัญญาณ

2.4.10 สามารถแสดงภาพจากอุปกรณ์เชื่อมต่อที่ต้องการ ขึ้นระบบจอแสดงผลที่มีอยู่ได้

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรรัตน์ ศิริสุวรรณ)

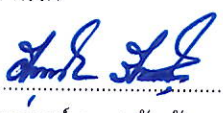
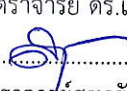
ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพารัตน์ คนขยัน)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ รัตนสุข)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุทธพรณี บุญมาก)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ ดร.ธนาย สุรศิลป์)

- 2.4.11 สามารถแสดงภาพข้อมูลพร้อมกันผ่าน โปรเจคเตอร์ และจอแสดงผลกลางที่มีอยู่ได้
- 2.5 ระบบขยายเสียงภายในห้องเรียน พร้อมชุดติดตั้ง จำนวน 1 ชุด
- 2.5.1 เพาเวอร์แอมป์ กำลังวัตต์ไม่น้อยกว่า 600 วัตต์
- 2.5.2 ชุดไมโครโฟนชนิดแบบไร้สาย
- 2.5.2.1 ไมค์โครโฟน สามารถปรับคลื่นความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 100 คลื่นความถี่
- 2.5.2.2 ไมโครโฟนแบบไร้สาย จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- 2.5.2.2.1 สามารถตั้งความถี่ของค่าสัญญาณได้อย่างอิสระ
- 2.5.2.2.2 ระยะรับสัญญาณไม่น้อยกว่า 50 เมตร
- 2.5.3 ลำโพง ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว และขนาดวัตต์ไม่น้อยกว่า 6 วัตต์
- 2.5.3.1 ดอกลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
- 2.5.3.2 ขอบหน้ากากทำด้วยพลาสติกและตะแกรงเหล็ก หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- 2.5.4 กล้องคอนเฟอเรน (CONFERENCE)
- 2.5.4.1 เซนเซอร์รับภาพ เป็นแบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 2.5.4.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080 พิกเซล
- 2.5.4.3 สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย และรองรับระบบ RTMP Streaming
- 2.5.4.4 สามารถเคลื่อนกล้องในแนวกว้างให้เห็นสิ่งโฟกัส ได้ไม่น้อยกว่า 180 องศา
- 2.5.4.5 สามารถตั้งค่า Preset บันทึกมุมกล้องได้ ไม่น้อยกว่า 10 Preset
- 2.5.4.6 ควบคุมได้จากรีโมทคอนโทรล
- 2.5.5 ระบบส่งสัญญาณเครือข่าย (Network) จำนวน 1 ชุด
- 2.5.5.2 สวิตช์กระจายสัญญาณหลัก (Router)
- 2.5.5.2.1 เป็นแบบ Gigabit WiFi
- 2.5.5.2.2 ความเร็วรวมสูงสุดของ WiFi ไม่น้อยกว่า ๕๔๐๐ Mbps
- 2.5.5.2.3 การประมวลผลด้วย CPU ไม่น้อยกว่า ๑.๕ GHz หรือดีกว่า
- 2.6 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 3 kVA จำนวน 1 ชุด
- 2.6.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,700 Watts)
- 2.6.2 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-25%
- 2.6.3 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-5%
- 2.6.4 สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 4 นาที
- 2.7 ผู้ขายต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์จนสามารถใช้งานได้ทันทีและจัดหาอุปกรณ์การเดินสายไฟและสายสัญญาณรวมถึง สวิตช์ควบคุม ตามความจำเป็นให้อุปกรณ์ใช้งานได้

ลงชื่อ..... 	ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ รัตนสุข)	ลงชื่อ.....  กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุทธพรณี บุญมาก)
ลงชื่อ.....  กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธารัตน์ คนขยัน)	ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์ ดร.ธัญย์ สุรศิลป์)	

2.8 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

3. ตู้แช่ชนิดสามประตู ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1180 ลิตร

3.1 ความจุ ขนาดไม่น้อยกว่า 41 คิว

3.2 อุณหภูมิภายใน 2 ถึง 8 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

3.3 ระบบ Digital Control และระบบป้องกันไฟตก หรือดีกว่า

3.4 ระบบ No frost ป้องกันการจับตัวของน้ำแข็ง หรือดีกว่า

3.5 มีจอแสดงผล อุณหภูมิ และตัวปรับอุณหภูมิ แบบเทอร์โมสตัท หรือดีกว่า

3.6 มีหลอดไฟ LED ภายในตู้ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หลอด

3.7 ชั้นวางภายใน ไม่น้อยกว่า 10 ชั้น

3.8 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

4. ข้อกำหนดเพิ่มเติม

4.1 ผู้เสนอราคาต้องเสนอชื่อ และประเทศผู้ผลิตที่เสนอให้ครบถ้วน

4.2 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในคุณลักษณะเฉพาะ

5. คุณสมบัติของผู้ยื่นเสนอราคา

เป็นไปตามข้อกำหนดแห่งเอกสารประกวดราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

6. (การเสนอราคา) แคะตลิ่งและหรือรูปแบบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

☐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคะตลิ่งและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ทั้งสองอย่าง)

☒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคะตลิ่งหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (อย่างใดอย่างหนึ่ง)

7. ตัวอย่างพัสดุเพื่อใช้ในการประกอบการพิจารณาผล

☐ ต้องการ (จำนวน 1 ตัว ส่งไม่เกิน 5 วัน หลังยื่นเสนอราคา)

☒ ไม่ต้องการ

8. การส่งเสริมพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

☒ เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

☐ เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ แต่หน่วยงานขอใช้พัสดุนำมาผลิตหรือนำเข้าจากต่างประเทศ

☒ เป็นพัสดุที่ผลิตหรือนำเข้าจากต่างประเทศ เนื่องจากไม่มีผลิตภายในประเทศ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัช รัตนสุข)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรรัตน์ ศิริสุวรรณ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธารัตน์ คนขยัน)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุทธพรณี บุญมาก)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ ดร.ธัญย์ สุรศิลป์)

9. ระยะเวลาในการเสนอราคา

- 9.1 กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 30 วัน นับแต่วันที่ยื่นเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้
- 9.2 กำหนดส่งมอบงานให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้ส่งมอบพัสดุ

10. การทำสัญญาซื้อขาย

ผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำสัญญาซื้อขายภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งให้ลงนามในสัญญา

11. อัตราค่าปรับ

คิดค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ต่อวัน ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

12. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง 1 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบโดยผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

13. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

พิจารณาตัดสินจากเกณฑ์ราคา

14. สถานที่ส่งมอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรรัตน์ ศิริสุวรรณ)	(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ รัตนสุข)
ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพรรณรัตน์ คนขยัน)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุทธรณิ บุญมาก)
	ลงชื่อ.....
	(อาจารย์ ดร.ธัญย์ สุรศิลป์)