

## ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

### จัดซื้อครุภัณฑ์เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนออนไลน์คณานิติศาสตร์ จำนวน ๑ รายการ

#### ๑. ความเป็นมา

จากผลกระทบของการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-๑๙) ทำให้คณานิติศาสตร์ ต้องปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานออนไลน์ตามมาตรการควบคุมการแพร่ระบาดของโรค COVID-๑๙ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนออนไลน์มีคุณภาพ เป็นไปตามมาตรฐาน เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด คณานิติศาสตร์ จำเป็นต้องมีครุภัณฑ์ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน เพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ต่อไป

#### ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนออนไลน์มีคุณภาพ เป็นไปตามมาตรฐาน เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

๒.๒ เพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

#### ๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่มีอยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกตรวจสอบการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ช่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ที่้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ที่้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ที่้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดายหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคายื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ราชภัฏราชบูรณะ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ *.....*

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารที่มีความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฎิเสธไม่อนุญาต ใบอนุญาตของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสารที่ความคุ้มกันเข่นว่าด้วย  
ลงชื่อ.....*.....* ประธานกรรมการ  
ลงชื่อ.....*.....* กรรมการ

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง  
ลงชื่อ.....*.....* กรรมการ  
ลงชื่อ.....*.....* กรรมการ

ลงชื่อ.....*.....* กรรมการ  
ลงชื่อ.....*.....* กรรมการ  
ลงชื่อ.....*.....* กรรมการและเลขานุการ

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะ

##### ๑. ติดตั้งระบบเสียง พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ระบบ

###### ๑.๑ ไมโครเก็บเสียงแบบตั้งโต๊ะ คอนเดนเซอร์ไมโครโฟน จำนวน ๕ ชุด

- เหมาะสำหรับการพูดและการอัดเสียง เช่น การประชุม การบรรยาย
- ช่วยจัดเสียงรบกวนที่ไม่พึงประสงค์ได้และตัดเสียงต่างป้องกันเสียงรบกวนภายนอก

เข้ามารบกวน

- ตอบสนองความถี่ ๓๕ Hz – ๒๐ kHz หรือดีกว่า

- ความต้านทาน ๑๒๐ ohms balanced หรือดีกว่า

- ความไว -๓๓ dB หรือดีกว่า

###### ๑.๒ ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน ๒ ชุด

- ไมโครโฟนไร้สายใช้งานย่านความถี่ UHF ๘๐๓.๒ – ๘๐๕.๙ MHz หรือดีกว่า

- สามารถตอบสนองความถี่ ๓๐ Hz – ๒๐ kHz หรือดีกว่า

- สามารถตั้งค่า Pre – Set ได้ไม่น้อยกว่า ๓๕ ช่อง ให้เลือกใช้งาน

- มีระบบปิดเสียงอัตโนมัติเมื่อวางไมโครโฟนหรือหันหัวไมโครโฟนลง

- ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่แบบ AA จำนวน ๒ ก้อน และสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า

๗ ขั้วไม้

- มีอุปกรณ์ป้องกันไมโครโฟนลิสต์

##### ๑.๓ เครื่องขยายเสียง จำนวน ๑ เครื่อง

- เป็นเครื่องขยายเสียง มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๔๕๐ วัตต์

- มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า (INPUT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง แบบ terminal ๓ pin

หรือดีกว่า

- ความถี่ตอบสนอง ๘๐ Hz – ๑๕ kHz หรือดีกว่า

- มีระบบขยายความร้อนด้วยพัดลม

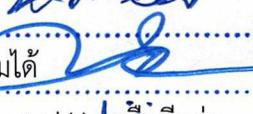
- ไฟ AC ๒๒๐ – ๒๓๐ V AC, ๕๐/๖๐ Hz

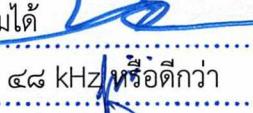
##### ๑.๔ เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน ๑ เครื่อง

- เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ Power mixer ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ input

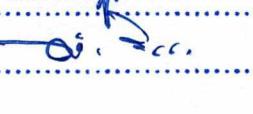
- ช่อง output แบบ XLR หรือ TRS

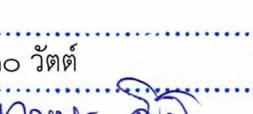
- มีปุ่มปรับระดับเสียงแยกอิสระ ๒ ช่อง ..........ประธานกรรมการ

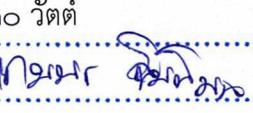
- สามารถปรับเสียงทั่ว และเสียงแหลมได้ ๒ ช่อง ..........กรรมการ

- ตอบสนองความถี่ระหว่าง ๒๐ Hz – ๔๕ kHz หรือดีกว่า ๒ ช่อง ..........กรรมการ

##### ๑.๕ ลำโพงติดผนัง จำนวน ๖ ชุด ลงชื่อ ..........กรรมการ

- เป็นลำโพงติดผนัง ลงชื่อ ..........กรรมการ

- ลำโพงหนากำลังเสียงได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์ ลงชื่อ ..........กรรมการ

ลงชื่อ ..........กรรมการและเลขานุการ

- สามารถต่อลำโพงได้ไม่น้อยกว่า ๓ รูปแบบ ๑๐๐ V, ๗๐ V และ ๒๕ V หรือดีกว่า
- ความดังของลำโพงที่ ๑ วัตต์ / ๑ เมตร ไม่น้อยกว่า ๙๐ dB
- ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า ๓๐ Hz – ๒๐ kHz

#### ๑.๖ ดิจิตอลทีวี จำนวน ๒ เครื่อง

- ดิจิตอลทีวี มีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ นิ้ว
- ความละเอียดหน้าจอ ไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล
- ช่องต่อ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง และ

ภาพยนตร์

- มีตัวรับสัญญาณดิจิตอลในตัว

#### ๑.๗ ตู้จัดเก็บเครื่องเสียง จำนวน ๑ ตู้

- เป็นตู้จัดเก็บเครื่องเสียงขนาด ๑๕ P พร้อมอุปกรณ์ร่างไฟ จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

และพัดลมระบายอากาศ

- ขนาดมาตรฐาน ๑๙ นิ้ว
- ผ้าหน้าใสสามารถมองเห็นอุปกรณ์ภายในได้

#### ๑.๘ เครื่องกระจายสัญญาณ จำนวน ๑ เครื่อง

- เป็นเครื่องกระจายสัญญาณ HDMI รองรับสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และส่งออก

สัญญาณไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

- รองรับ HDMI ๒.๐ ๔K x ๒K @ ๖๐ Hz หรือดีกว่า
- ขนาดความกว้างช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า ๑๙ Gbps

#### ๑.๙ เครื่องป้องกันสัญญาณเสียงย้อนกลับ จำนวน ๑ เครื่อง

- เป็นเครื่องป้องกันสัญญาณเสียงย้อนกลับแบบ ๒ ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า
- มีระบบประมวลสัญญาณแบบดิจิตอลในตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ บิท
- สามารถเลือกอัตราขยาย (GAIN) อยู่ในช่วงระหว่าง +๔ dB ถึง -๑๒ dB
- สามารถปรับค่า EQ LIMIT หรือ Frequency และ NOISE GATE ได้
- สามารถตั้งค่าและบันทึกความถี่ที่ต้องการได้

- มีระบบทำความถี่ที่ทำให้เสียง hon ทั้งแบบ Manual และ Auto

- มีค่าความต้านทานของ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ MΩ

- ตอบสนองความถี่ ๒๐ – ๒๐,๐๐๐ Hz หรือดีกว่า

- มีค่าความเพี้ยนน้อยกว่า ๐.๐๕%

- ใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ V, AC, ๕๐/๖๐ Hz

ลงชื่อ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ

๒. กล้องถ่ายภาพดิจิตอล จำนวน ๔ ชุด

๒.๑ เป็นกล้อง Mirrorless หรือดีกว่า มีขนาดเซนเซอร์ ๕:๓ หรือดีกว่า ความละเอียดไม่น้อยกว่า

๒๐ ล้านพิกเซล

๒.๒ หน้าจอระบบสัมผัส LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว สามารถปรับองศาได้

๒.๓ มีระบบกันสั่นไม่น้อยกว่า ๕ แกน ภายในตัวกล้อง

๒.๔ รองรับการถ่าย Video 4K สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐p พร้อม V-Log L

๒.๕ รองรับการถ่าย Video FHD สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐p และ Video High Speed สูงสุด

ไม่น้อยกว่า ๑๒๐p

๒.๖ มีช่องเชื่อมต่อไมค์ หูฟัง รองรับการชาร์จไฟผ่าน USB

๒.๗ ตัวกล้องมาพร้อมเลนส์

๓. ขาตั้งกล้อง จำนวน ๔ ชุด

๓.๑ เป็นขาตั้งกล้องที่เหมาะสมสำหรับกล้อง Mirrorless

๓.๒ วัสดุมีน้ำหนักเบา ทนทาน และพกพาง่าย มาพร้อมหัวบล็อก

๓.๓ สามารถปรับระดับและล็อคขาได้

๓.๔ สามารถถอด Center Column เพื่อนำหัวลงมาติดกับขาได้

๓.๕ รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๕ กิโลกรัม

๓.๖ ปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ เซนติเมตร

๔. ไมโครโฟนไร้สาย แบบที่ ๑ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑ เป็นไมโครโฟนไร้สาย แบบเครื่องรับสัญญาณ ๑ เครื่อง ทำงานร่วมกับเครื่องส่งสัญญาณ

ไม่น้อยกว่า ๓ เครื่องพร้อมกัน

๔.๒ รองรับการถ่ายทอดคลื่นความถี่ ๕ GHz หรือดีกว่า

๔.๓ สามารถใช้งานร่วมกับกล้องวิดีโอ DSLR ได้

๔. ไมโครโฟนไร้สาย แบบที่ ๒ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑ เป็นไมโครโฟนไร้สาย แบบเครื่องรับสัญญาณ ๑ เครื่อง ทำงานร่วมกับเครื่องส่งสัญญาณ

ไม่น้อยกว่า ๒ เครื่องพร้อมกัน

๔.๒ รองรับคลื่น UHF รับส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ เมตร

๔.๓ มีกล้องเก็บอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน IP67 สามารถเก็บอุปกรณ์ได้ครบชุด

๔.๔ สามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ AA ได้.......... ประ ранกรรมการ

๔.๕ รองรับการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าชนิด DC เพื่อใช้งานต่อเนื่องผ่าน USB Type-C หรือดีกว่า

๖. ไมโครโฟนไร้สายชนิดติดปกเสื้อ จำนวน ๑ ชุด .....hi กรรมการ

๖.๑ ตัวส่งสัญญาณ ๒ ตัว และตัวรับสัญญาณที่สามารถติดตั้งบนกล้อง Mirrorless ได้

๖.๒ สามารถใช้ร่วมกับ Output ๓.๕ มิลลิเมตร, Output แบบ Lighting, พอร์ต USB แบบ Type-C

ลงชื่อ.......... กรรมการ

ลงชื่อ.....กฤษฎา ฉิมพิริยะ กรรมการและเลขานุการ

ได้

๖.๓ รองรับการทำงานร่วมกับกล้อง สมาร์ทโฟน เครื่องผสมสัญญาณเสียง และเครื่องบันทึกเสียง  
ได้

๖.๔ มีระยะรับส่งไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร

๗. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB ๓.๐ จำนวน ๓ ชุด

๗.๑ อุปกรณ์ที่สามารถแปลงกล้องที่มีช่องสัญญาณออกแบบ HDMI เป็น WEBCAM คุณภาพสูง  
มีความคมชัดไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐P/๖๐

๗.๒ สามารถเชื่อมต่อและใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องลงติดตั้งโปรแกรมเสริม

๗.๓ รองรับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๗ หรือสูงกว่า / MAC / Linux / Android

๗.๔ รองรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรมตัดต่อวิดีโอไม่น้อยกว่า OBS และ Wirecast

๘. คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๓ เครื่อง

๘.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) จำนวน ๑ หน่วย  
โดยมีคุณลักษณะ อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

- ในกรณีที่มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน  
ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ MB ต้องมีความสามารถนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๓ GHz และมีหน่วยประมวลผล  
ด้านกราฟิก (Graphics Processing Unit) ไม่น้อยกว่า ๑๐ แกน หรือ

- ในกรณีที่มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน  
ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ MB ต้องมีความสามารถนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๑.๙ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่ม  
สัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง

๘.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๘.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB และ  
ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

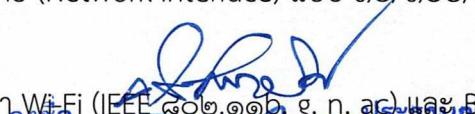
๘.๔ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘ พิกเซล และมีขนาด  
ไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว

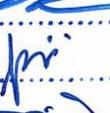
๘.๕ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๘.๖ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๘.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือ  
ดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๘.๘ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า WiFi (IEEE ๘๐๒.๑๑, a, g, n, ac) และ Bluetooth

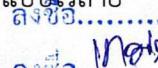
๙. ชุดไฟสตูดิโอ จำนวน ๒ ชุด  กรรมการ

๙.๑ มีหัวไฟ กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๓๐๐W  กรรมการ

๙.๒ สามารถปรับกำลังไฟได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ  กรรมการ

๙.๓ ไฟนำให้อุณหภูมิสีที่ ๕๖๐๐ +/ - ๒๐๐K (๙๕W) หรือดีกว่า กรรมการ

๙.๔ ภายในชุดมีตัวสั่งงานแฟลชแบฟเฟิล์สาย  กรรมการ

 กรรมการและผู้ดูแล

๙.๕ มีอุปกรณ์ควบคุมแสงแฟลช ไม่น้อยกว่า Barndoar, Soft Box และ Umbrella

๙.๖ มีกระเบ้าสำหรับใส่อุปกรณ์

๑๐. เครื่องกล้องสัญญาณภาพ จำนวน ๑ ชุด

๑๐.๑ นำเสนอด้วยไฟได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๔ ช่องทาง

๑๐.๒ สามารถกล้องหน้าจอระหว่างภาพวิดีโอ และหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้

๑๐.๓ สามารถส่งสัญญาณ (Stream) ไปยังคอมพิวเตอร์ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD

หรือดีกว่า

๑๐.๔ มีแผงควบคุมที่ใช้งานง่าย สามารถควบคุมภาพและเสียงได้ในที่เดียว

๑๐.๕ สามารถบันทึกวิดีโอระหว่างการถ่ายทอดสดตามมาตรฐาน H.๒๖๔ หรือดีกว่า

๑๐.๖ สามารถส่งสัญญาณภาพไปยังโทรทัศน์ หรือโปรเจคเตอร์ได้

๑๐.๗ มีเครื่องผสมสัญญาณเสียงอยู่ภายในพร้อมใช้งาน

๑๐.๘ มีช่องเชื่อมต่อเสียงชนิด ๓.๕ มิลลิเมตร หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง สำหรับต่อไมโครโฟน

๑๐.๙ มีโปรแกรมที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows และ Mac

๑๑. จอแสดงภาพ จำนวน ๑ ชุด

๑๑.๑ จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วง

๑๑.๒ รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ พิกเซล

๑๑.๓ มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า ๖๐ Hz

๑๑.๔ มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ : ๑

๑๒. เครื่องบันทึกเสียงแบบพกพา จำนวน ๑ ชุด

๑๒.๑ เครื่องบันทึกเสียงที่เหมาะสมกับงานบันทึกเสียงนอกสถานที่, งานวิดีโอ DSLR, บันทึกการแสดงสด, การสัมภาษณ์

๑๒.๒ บันทึกพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๖ ช่องสัญญาณ

๑๒.๓ ความละเอียดสูงสุด ๒๔bit/๙๖kHz หรือดีกว่า

๑๒.๔ สามารถเปลี่ยน Mic Capsule ได้ไม่น้อยกว่า ๔ แบบ ดังนี้ XY, M/S, Shotgun, Dual XLR/TRS

๑๒.๕ มีช่องใส่ถ่าน AA

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ

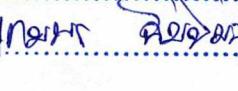
๑๓. กล้องโทรศัพท์มือถือที่สามารถถ่ายและตัดต่อวิดีโอยield สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป จำนวน ๔ ชุด

ลงชื่อ..... กรรมการ

๑๓.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ ลิขสิทธิ์米其麟 หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ พิกเซล

ลงชื่อ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... กรรมการและผู้ดูแลห้อง

๓.๒ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)

๓.๓ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ

๓.๔ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่นากกว่า ๐.๒๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่นากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

๓.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิว

๓.๖ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร

๓.๗ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

๓.๘ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้

๓.๙ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

๓.๑๐ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๓.๑๑ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

๓.๑๒ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๔ และ IPv๖ ได้

๓.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

๓.๑๔ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNTP”, SNMP, RTSP, IEEE ๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างน้อย

๓.๑๕ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

๓.๑๖ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

๓.๑๗ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๓.๑๘ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๓.๑๙ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ  
๑๔. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ชุด

๑๔.๑ เป็นเครื่องฉายชนิด LCD Projector หรือตีกาง..... กรรมการ

๑๔.๒ มีกำลังส่องสว่างแสงสีขาวและแสงสีเมืองน้อยกว่า ๓,๕๐๐ lumens กรรมการ

๑๔.๓ มีความละเอียด ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๒๔ X ๗๖๘ กรรมการ

๑๔.๔ มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐ : ๑ กรรมการ

๑๔.๕ รองรับการเชื่อมต่อผ่านสาย HDMI ตีกาง..... กรรมการ

ตีกาง..... กรรมการ

ตีกาง..... กรรมการและเลขานุการ

๑๔.๖ หลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ ชั่วโมง ในโหมดความสว่างปกติ (Normal Mode) และไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน (Eco Mode)

๑๔.๗ ใช้หลอดภาพชนิด UHE หรือดีกว่า กำลังไฟไม่เกิน ๒๑๐ วัตต์

๑๔.๘ สามารถปรับแก้ไขปัญหาสีเหลี่ยมคงที่ได้ไม่น้อยกว่า -๓๐ / +๓๐ องศาในแนวตั้ง  
ทั้งแบบปรับด้วยมือ และอัตโนมัติ

๑๕. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน ๓ ชุด

๑๕.๑ จอภาพ

- จอภาพ Liquid Retina
- จอภาพ Multi-Touch แบ็คไลท์แบบ LED ขนาด ๑๑ นิ้ว (แนวทแยง)

พร้อมเทคโนโลยี IPS

- ความละเอียด ๒๓๔๘ x ๑๖๖๘ ที่ ๒๖๔ พิกเซลต่อนิ้ว (ppi)
- การแสดงผลแบบ true tone ,เคลือบสารกันรอยนิ้วมือ
- จอภาพแบบ Full Lamination เคลือบสารกันแสงสะท้อนการสะท้อนแสงกลับ ๑.๙%

ความสว่าง ๖๐๐ นิต

๑๕.๒ ระบบข้อมูลไร้สาย

- รองรับ Nano-sim ระบบเซลลูลาร์ GPS/GNSS ในตัว
- Wi-Fi (๘๐๒.๑๑/a/b/g/n/ac), สองย่านความถี่พร้อมกัน (๒.๔GHz และ ๕GHz),

HTS พร้อม MIMO

- เทคโนโลยี Bluetooth ๕.๐

๑๕.๓ หน่วยความจำความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB

๑๕.๔ Processor แบบชิพ A๑๒Z Bionic พร้อมสถาปัตยกรรม ๖๔ บิต

๑๕.๕ มีเทคโนโลยีตรวจสอบความปลอดภัย Face ID เพื่อปลดล็อกเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

๑๕.๖ กล้องด้านหน้าและด้านหลัง

- กล้องหลังแบบคู่ ความละเอียด ๑๒ เมกะพิกเซลและ ๑๐ เมกะพิกเซล
- กล้องหน้า true depth รูปถ่ายขนาด ๗ เมกะพิกเซล
- บันทึกวิดีโอระดับ ๔K ที่ ๒๔ fps ,๓๐ fps หรือ ๖๐ fps
- กล้องหน้า true depth บันทึกวิดีโอระดับ HD ๓๐fps ที่ ๓๐ fps หรือ ๖๐ fps
- บันทึกวิดีโอระดับ HD ๗๒๐fps ที่ ๓๐ fps

๑๕.๗ แบตเตอรี่และพลังงาน

- แบตเตอรี่ลิเธียมโพลิเมอร์ ~~ขนาด~~ ๕๒๔.๖๕ วัตต์ต่อชั่วโมง
- ชาร์จจากอะแดปเตอร์แปลงไฟ หรือจากเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านสาย USB-C

๑๕.๘ มีдинสสำหรับเขียนหน้าจอเครื่องแท็บเล็ต ยึดหัวเดียวกับเครื่องแท็บเล็ต

๑๕.๙ มีระบบปฏิบัติการ iPadOS

กรรมการ.....  
กรรมการ.....  
กรรมการ.....

๑๖. อุปกรณ์กระจายสัญญาณอินเตอร์เน็ต จำนวน ๓ ชุด

๑๖.๑ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๕ พอร์ต และ มีพอร์ต combo Gigabit Ethernet และ SFP จำนวน ๒ พอร์ต

๑๖.๒ มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๔๖ Gbps และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๔๑ mpps

๑๖.๓ มีความสามารถในการจ่ายไฟรวมไม่น้อยกว่า ๑๙๕ Watt และจ่ายไฟตามมาตรฐาน IEEE.802.3af

๑๖.๔ รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖K

๑๖.๕ รองรับการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๙๔

๑๖.๖ สามารถทำ VLAN แบบต่าง ๆ ได้ เช่น MAC-based VLAN / Management VLAN / Guest VLAN / Unauthenticated VLAN เป็นอย่างน้อย

๑๖.๗ สามารถรองรับ Jumbo Frame ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๒๑๖ Byte

๑๖.๘ สามารถทำ Static route (IPv4) ได้สูงสุด ๑K เส้นทาง

๑๖.๙ สามารถทำ Link Aggregation ได้ไม่น้อยกว่า ๘ กลุ่ม และในแต่ละกลุ่มสามารถมีจำนวน พอร์ตได้ไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต และสามารถมี ๑๖ candidate ports เพื่อทำแบบ Dynamic

๑๖.๑๐ สามารถทำ Port และ VLAN Mirroring ได้เป็นอย่างน้อย

๑๖.๑๑ สามารถทำ DHCP option เช่น ๖๖, ๖๗, ๘๒, ๑๒๙, และ ๑๕๐ เป็นอย่างน้อย

๑๖.๑๒ สามารถทำ IGMP v๑/v๒/v๓ Snooping และ Storm Control ได้เป็นอย่างน้อย

๑๖.๑๓ สามารถทำ SNMP version ๑, ๒C, ๓ และ RMON ได้เป็นอย่างน้อย

๑๖.๑๔ มี Hardware Queues ไม่น้อยกว่า ๘ Queues เพื่อสนับสนุนการทำ QoS

๑๖.๑๕ สนับสนุนการทำงานแบบ Energy-Efficient Ethernet ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.3az

๑๖.๑๖ สนับสนุนการตั้งช่วงเวลาสำหรับเปิดหรือปิดพอร์ต (Time based port operation) และกำหนดช่วงเวลาในการจ่ายไฟแบบ PoE ในแต่ละพอร์ต (Time based PoE) ได้เป็นอย่างน้อย

๑๖.๑๗ สนับสนุนการทำ QoS บน IPv6 โดย Hardware สามารถกำหนดความสำคัญของ packets (Prioritize) ได้เป็นอย่างน้อย

๑๖.๑๘ สนับสนุนการทำ ACL บน IPv6 โดย Hardware โดยสามารถทำการ Drop หรือ กำหนด rate limit ได้เป็นอย่างน้อย

๑๖.๑๙ สนับสนุนการทำ Layer ๒ isolation หรือ Protection Port

๑๖.๒๐ สนับสนุนการทำ SSL เพื่อเข้าและออกรหัสข้อมูล

๑๖.๒๑ สนับสนุนการทำ RADIUS/TACACS+ ได้

๑๖.๒๒ สนับสนุนการทำ DoS prevention

๑๖.๒๓ สนับสนุนการทำ Congestion avoidance

๑๖.๒๔ สามารถบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่านทาง Web Base configuration (HTTP/HTTPS)

และ Telnet ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.....*นายวิจิตร ศิริกานต์* กรรมการ

๑๖.๒๕ อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CE, UL และ CSA เป็นอย่างน้อย

๑๗. เครื่องสำรองไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

๑๗.๑ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๓ kVA (๒,๑๐๐ Watts)

๑๗.๒ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐+/-๕%

๑๗.๓ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า ๒๒๐+/-๕%

๑๗.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที

๑๘. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

๑๘.๑ เป็นตู้ จัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด ๑๙ นิ้ว ๓๖P มีความกว้าง  
ไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๑๗๙ เซนติเมตร

๑๘.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)

๑๘.๓ มีช่องเชื่อมต่อไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๑๘.๔ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

เงื่อนไขเพิ่มเติม

๑. รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกคุณลักษณะครุภัณฑ์ที่มีรูปภาพพร้อมรายละเอียด และให้ทำเครื่องหมายหัวข้อในแคตตาล็อกให้ตรงกับครุภัณฑ์ที่เสนอของแต่ละรายการให้ชัดเจน เพื่อการตรวจสอบ และให้ลงนามรับรองเอกสารที่ยื่นทุกฉบับ

๔. ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนมิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

๕. ระยะเวลาการส่งมอบงาน

ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. วงเงินในการจัดหา

วงเงิน ๘๘๐,๐๐๐.-บาท (เก้าแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

๗. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

๘.๑ ไปรษณีย์ส่งถึง

หัวหน้าเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

๒๗๒ หมู่ ๙ ต. ชุมแพ อ. เมือง จ. สุราษฎร์ธานี ๘๔๑๐

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

๘.๒ โทรศัพท์

๐๗๗-๘๑๓๓๓๐

ลงชื่อ..... กรรมการ

๘.๓ โทรสาร

๐๗๗-๘๑๓๓๑๑

ลงชื่อ..... กรรมการ

๘.๔ ทางเว็บไซต์

<http://www.sru.ac.th>

ลงชื่อ..... กรรมการ

๘.๕ E-mail

gpro.sru@sru.ac.th

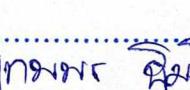
ลงชื่อ..... กรรมการ

 ท่าน  กรรมการและเลขานุการ

สาธารณะที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยข้อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ  
วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

๙. คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

๙.๑ ผศ.ศรีวालี	ทองเลี้ยมนาค	ประธานกรรมการ
๙.๒ ผศ.ปริญญา	น้อยดอนไพร	กรรมการ
๙.๓ นายนิธิ	loychukkti	กรรมการ
๙.๔ นายทศพร	jinidarern	กรรมการ
๙.๕ นายเทพพร	chimphimol	กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ  
ลงชื่อ..... กรรมการ  
ลงชื่อ..... กรรมการ  
ลงชื่อ..... กรรมการ  
ลงชื่อ..... กรรมการ  
ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ