

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย

การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ จัดซื้อชุดฝึกปฏิบัติการถ่ายทอดสด แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 1 ชุด
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 1,857,000 บาท (หนึ่งล้านแปดแสนห้าหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ **16 มิ.ย. 2569**
เป็นเงิน 1,857,000 บาท (หนึ่งล้านแปดแสนห้าหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)
 1. โดรนถ่ายภาพพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 3 ตัว ตัวละ 75,000 บาท รวมเป็นเงิน 225,000 บาท
 2. กล้อง Action Camera สำหรับพกพาพร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 3 ตัว ตัวละ 30,000 บาท รวมเป็นเงิน 90,000 บาท
 3. กล้อง Action Camera ประสิทธิภาพสูง จำนวน 3 ตัว ตัวละ 60,000 บาท รวมเป็นเงิน 180,000 บาท
 4. ชุดอุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สายพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 220,000 บาท
 5. เครื่องสลับสัญญาณ (Switcher) จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 220,000 บาท
 6. จอ Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 34 นิ้ว จำนวน 1 จอ เป็นเงิน 20,000 บาท
 7. ไมโครโฟนไร้สายสำหรับกล้อง จำนวน 3 ชุด ชุดละ 15,000 บาท รวมเป็นเงิน 45,000 บาท
 8. เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 50,000 บาท
 9. อุปกรณ์แสดงไฟสถานะการถ่ายทอดสด (Wireless Tally System) จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 55,000 บาท
 10. วิทยุสื่อสารแบบ Intercom จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 75,000 บาท
 11. คอมพิวเตอร์พกพาสำหรับควบคุมการถ่ายทอดสด จำนวน 2 เครื่อง เครื่องละ 135,000 บาท รวมเป็นเงิน 270,000 บาท
 12. แทปเล็ตประสิทธิภาพสูง จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 90,000 บาท
 13. ไมค์ก้านสั้น จำนวน 3 อัน อันละ 38,000 บาท รวมเป็นเงิน 114,000 บาท
 14. ไฟถ่ายทำรายการ จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 77,000 บาท
 15. ขาตั้ง Smart Phone แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 3 ตัว ตัวละ 4,000 บาท รวมเป็นเงิน 12,000 บาท
 16. ขาตั้งกล้องแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 3 ตัว ตัวละ 5,000 บาท รวมเป็นเงิน 15,000 บาท
 17. หูฟัง จำนวน 2 อัน อันละ 6,000 บาท รวมเป็นเงิน 12,000 บาท
 18. Capture card จำนวน 1 ตัว เป็นเงิน 17,000 บาท
 19. จอ Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว จำนวน 2 จอ จอละ 4,300 บาท รวมเป็นเงิน 8,600 บาท

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย

การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

20. เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กแบบ Mini PC จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 45,000 บาท

21. ลำโพงแบบมีล้อยาก จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 16,400 บาท

5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) สืบราคาจากท้องตลาดจำนวน 3 ราย

5.1. บริษัท มั่นนิ เบบ จำกัด โทร 02-509-9146

5.2. บริษัท บิออลเจน จำกัด (สำนักงานใหญ่) โทร 02-455-5931

5.3. บริษัท วอลทวอล จำกัด โทร 02-096-5991

6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง ประธานกรรมการ

2. นายธีรยุทธ ชี้อสัตย์ กรรมการ

3. นายเมธา แสงเดือนฉาย กรรมการ

4. นางสาวจันทิมา คุ่มครอง กรรมการ

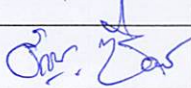
5. นายพงศ์นที สุดวารี กรรมการและเลขานุการ

.....
.....
.....
.....
.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

โครงการจัดซื้อชุดฝึกปฏิบัติการถ่ายทอดสด แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี
กรุงเทพมหานคร 1 ชุด

ตามประกาศเลขที่ B (ช).....⁴⁶...../2569
เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสตัย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์นที สุดวาริ
๕			บันทึก	

ชื่อโครงการ

จัดซื้อชุดฝึกปฏิบัติการถ่ายทอดสด แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 1 ชุด

ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากในปัจจุบันทางหลักสูตรได้มีการจัดการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยและรองรับการบริบททางสังคมที่เปลี่ยนไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งธุรกิจในปัจจุบันอยู่รูปแบบออนไลน์ (Online), Social Media และ content ต่างๆ คณะวิทยาการจัดการต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบในการเรียนสอน, อุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน ดังนั้นทางคณะวิทยาการจัดการจึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อครุภัณฑ์เพื่อฝึกปฏิบัติการถ่ายทอดสดเพื่อให้นักศึกษามีอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนที่พร้อมใช้ปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้แก่ นักศึกษาหลักสูตรนิเทศศาสตรบัณฑิต วิชาเอกวิทยุโทรทัศน์และการผลิตสื่อสตรีมมิ่งและวิชาเอกการโฆษณาและการสื่อสารดิจิทัล

วัตถุประสงค์ระยะเวลาส่งมอบ

ส่งมอบภายใน 120 วัน

สถานที่ส่งมอบ

อาคารศูนย์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และอาคารเรียนรวม อาคาร 7 ชั้น 9 ห้อง 7093

ยี่นราคา

ยี่นราคาภายใน 120 วัน

การรับประกัน

รับประกันครุภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี

วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

วงเงิน 1,857,000 บาท (หนึ่งล้านแปดแสนห้าหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)

ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

1,857,000 บาท (หนึ่งล้านแปดแสนห้าหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)

เกณฑ์ในการพิจารณา

เกณฑ์ราคาและพิจารณาจากราคารวม

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ที่อยู่

172 ถ.อิสรภาพ แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพฯ 10600

เบอร์โทรศัพท์

(02)890-1801 ต่อ 50231-4

เบอร์โทรสาร

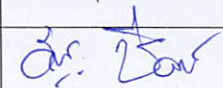
(02)890-1810

ข้อเสนอแนะ

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์ www.dru.ac.th หรือทาง Saraban@dru.ac.th โดยเปิดเผยตัว

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง | ประธานกรรมการ |
| 2. นายธีรยุทธ ชื้อสตัย | กรรมการ |
| 3. นายเมธา แสงเดือนฉาย | กรรมการ |
| 4. นางสาวจันทิมา คุ่มครอง | กรรมการ |
| 5. นายพงศ์นิติ สุตวาริ | กรรมการและเลขานุการ |

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสตัย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์นิติ สุตวาริ
				

ชุดฝึกปฏิบัติการถ่ายทอดสด แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 1 ชุด

ส่วนที่ 1

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะทางด้านเทคนิค (Specification)

1. โดรนถ่ายภาพพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 3 ตัว ราคาหน่วยละ 75,000 บาท เป็นเงิน 225,000 บาท ในชุดประกอบด้วยคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1.1 อากาศยานถ่ายภาพ

- 1.1.1 สามารถบินได้นานสูงสุด 36 นาที (ใช้แบตเตอรี่มาตรฐาน)
- 1.1.2 เซ็นเซอร์กล้องขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว ขนาด 50 MP
- 1.1.3 มีเลนส์ขนาด 24 มม. f/1.8 ระยะโฟกัส 0.5 ม. ถึง ∞ ม.
- 1.1.4 ถ่ายภาพได้ถึง $8,192 \times 6,144$ หรือดีกว่า
- 1.1.5 ถ่ายวิดีโอ 4K ที่ 50/60/120 fps และ FHD ที่ 240 fps หรือดีกว่า
- 1.1.6 บันทึกแบบ 10-bit 4:2:0 (H.265) รองรับ HLG / D-Log M บิตเรตสูงสุด 130 Mbps
- 1.1.7 มีระบบควบคุมการสั่นไหวไม่น้อยกว่า 3 แกน
- 1.1.8 ระบบส่งภาพไลฟ์วิว 1080p/60fps ระยะไม่น้อยกว่า 15 กม.
- 1.1.9 มีการบันทึกไปยังหน่วยความจำภายในอุปกรณ์ที่ขนาดไม่น้อยกว่า 42 GB และรองรับการบันทึกไปยังหน่วยความจำภายนอก
- 1.1.10 ความเร็วในการบินไม่น้อยกว่า 18 เมตรต่อวินาที
- 1.1.11 มีระบบหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวาง ตรวจจบบททิศทาง พร้อม LiDAR ด้านหน้า
- 1.1.12 รองรับสภาพอากาศกว้าง -10 ถึง 40°C และขึ้นบินสูงสุดอย่างน้อย 5000 ม.

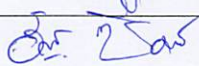
- 1.2 กระเป๋ากี้อุปกรณ์แบบกันกระแทกทำจากวัสดุ ABS และมีซับในทำจากวัสดุประเภทฟองน้ำ หรือดีกว่า เพื่อป้องกันการกระแทกด้านใน

1.3 รีโมทคอนโทรลควบคุมโดรน

- 1.3.1 มีจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920×1080 พิกเซล
- 1.3.2 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 500 nits
- 1.3.3 มีน้ำหนักไม่เกิน 1000 กรัม
- 1.3.4 มีเสาอากาศเพื่อรับส่งสัญญาณ
- 1.3.5 การใช้งานแบตเตอรี่ต่อเนื่องนานไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
- 1.3.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอากาศยานถ่ายภาพ

1.4 ชุดอุปกรณ์เสริมในชุดประกอบด้วย

- 1.4.1 แบตเตอรี่ความจุไม่น้อยกว่า 2500 mAh จำนวน 3 ก้อน พร้อมที่ชาร์จ
- 1.4.2 แบตเตอรี่ความจุไม่น้อยกว่า 4500 mAh จำนวน 1 ก้อน พร้อมที่ชาร์จ
- 1.4.3 มี Memory card ความเร็วสูงรองรับมาตรฐาน UHS-I Speed Grade 3 หรือมาตรฐาน V30 ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 อัน
- 1.4.4 มีชุด Filter ป้องกันแสงสำหรับการถ่ายภาพโดรน จำนวน 3 ชุด

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสตัย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
				

1.4.5 มีใบพัดสำรอง จำนวน 3 คู่

1.4.6 มีอุปกรณ์ Gimbal Protector

2. กล้อง Action Camera สำหรับพกพาพร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 3 ตัว ราคาหน่วยละ 30,000 บาท เป็นเงิน 90,000 บาท

2.1 กล้อง Action Camera สำหรับพกพา

2.1.1 มีเซนเซอร์แบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว

2.1.2 รองรับการถ่ายวิดีโอความละเอียดสูงสุด 4K ที่ 120fps หรือดีกว่า

2.1.3 หน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว และรองรับการถ่ายแนวตั้ง

2.1.4 ระบบป้องกันภาพสั่นไหวแบบ 3 แกน

2.1.5 มีฟังก์ชันติดตามวัตถุ (Tracking) ได้อย่างแม่นยำ

2.1.6 รองรับการถ่ายโหมดสีแบบ 10-bit และ D-Log M

2.1.7 แบตเตอรี่ใช้งานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 160 นาที

2.1.8 น้ำหนักไม่เกิน 190 กรัม

2.1.9 รองรับการบันทึกเสียงแบบสเตอริโอ

2.1.10 รองรับการเชื่อมต่อ Wi-Fi และ Bluetooth

2.2 ชุดอุปกรณ์เสริม ในชุดประกอบด้วย

2.2.1 เคสป้องกันตัวกล้อง (COVER) 1 ชิ้น

2.2.2 สายถ่ายโอนข้อมูล type-c to type-c

2.2.3 กระเป๋าคอมพิวเตอร์ 1 ชิ้น

2.2.4 สายคล้องข้อมือ 1 ชิ้น

2.2.5 เลนส์มุมกว้าง 1 ชิ้น

2.2.6 ขาตั้งกล้องแบบ mini tripod 1 อัน

2.2.7 ชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

2.2.7.1 ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบติดเสื้อ จำนวน 1 ตัว

2.2.7.2 กันลมสำหรับไมค์ (Windscreen)

2.2.7.3 แม่เหล็กสำหรับติดไมค์กับเสื้อ (Clip Magnet)

2.2.7.4 ชุดไมโครโฟนไร้สายเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกล้อง

Action Camera

2.2.8 ด้ามจับเสริมสำหรับแบบมีรูสกรู 1/4 นิ้ว สำหรับต่อขาตั้งกล้อง จำนวน 1 อัน

2.2.9 ด้ามจับเสริมแบบมีแบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 950 mAh จำนวน 1 อัน

2.2.10 ด้ามจับเสริมแบบมีแบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 1200 mAh จำนวน 1 อัน

2.2.11 Memory card ความเร็วสูงรองรับมาตรฐาน UHS-I Speed Grade 3 หรือมาตรฐาน V30 ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 อัน

2.2.12 ชุด Filter ควบคุมแสงสำหรับกล้อง จำนวน 1 ชุด

2.2.13 ไม้เซลฟี่สตีก (Selfie Stick) ความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
ธ	ธีรยุทธ	เมธา	จันทิมา	พงศ์ณัฏ

- 2.2.14 Body Case กันกระแทกที่มีพอร์ตติดตั้งอุปกรณ์เสริม เช่น ไฟ LED พกพา, ไมโครโฟนไร้สาย เป็นต้น จำนวน 1 อัน
- 2.2.15 ไฟ LED พกพา มีแบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ในตัว (Built-in) ความจุไม่น้อยกว่า 500 mAh สามารถใช้ร่วมกับ Body Case ได้ จำนวน 1 อัน
- 2.2.16 กระเป๋าใส่กล้อง Action Camera สำหรับพกพาพร้อมอุปกรณ์ประกอบ แบบกันกระแทก (Hard case) จำนวน 1 ใบ

3. กล้อง Action Camera ประสิทธิภาพสูง จำนวน 3 ตัว ราคาหน่วยละ 60,000 บาท เป็นเงิน 180,000 บาท

- 3.1 มีเซ็นเซอร์ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/1.1 นิ้ว
- 3.2 มีรูรับแสงปรับได้ f/2.0 – f/4.0 หรือดีกว่า
- 3.3 ตั้งค่า ISO ได้ไม่น้อยกว่า 100–50000
- 3.4 ความเร็วชัตเตอร์ไม่น้อยกว่า 1/8000 วินาที
- 3.5 น้ำหนักไม่เกิน 150 กรัม
- 3.6 สามารถบันทึกวิดีโอสูงสุด 4K ที่ 120 fps และ Super Slow Motion 960 fps หรือดีกว่า
- 3.7 รองรับการบันทึกวิดีโอแบบ 10-bit D-Log M
- 3.8 มีหน้าจอแบบสัมผัสทั้งจอด้านหน้าและจอด้านหลัง ความสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 800 นิต
- 3.9 มีไมโครโฟนในตัว (built-in microphone)
- 3.10 รองรับการบันทึกเสียงแบบ 48 kHz 16-bit
- 3.11 มีที่เก็บข้อมูลในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB หรือดีกว่า
- 3.12 มีระบบกันสั่น (Stabilization)
- 3.13 สามารถกันน้ำลึกได้ 20 เมตร โดยไม่ต้องใส่เคส ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ชม. หรือดีกว่า
- 3.14 มีโหมด สโลว์โมชั่น, ไทม์แลปส์, กลางคืน (Night), Portrait และ Tracking
- 3.15 สามารถเชื่อมต่อผ่าน Wi-Fi และ Bluetooth ได้เป็นอย่างดี
- 3.16 มีแบตเตอรี่ความจุไม่น้อยกว่า 1900 mAh จำนวน 3 ชุด พร้อมที่ชาร์จ
- 3.17 มี Memory card ความเร็วสูงรองรับมาตรฐาน UHS-I Speed Grade 3 หรือมาตรฐาน V30 ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 อัน
- 3.18 มีชุด adaptor ยึดแบบปลดเร็ว จำนวน 2 ชุด
- 3.19 มีอุปกรณ์ป้องกันการกระแทก (action case)
- 3.20 มีไม้เซลฟี่สตีก (Selfie Stick) ความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร
- 3.21 มีชุดฟิลเตอร์ควบคุมแสง (Lens Filter)
- 3.22 มีสายคล้องคอพร้อมสายรัดอก (neck mouth)

4. ชุดอุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สายพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 220,000 บาท ประกอบด้วย

- 4.1 ชุดอุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สาย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสตัย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
๕	Dr. Lom	๒๖	จันทิมา	na

- 4.1.1 อุปกรณ์รับส่งสัญญาณวิดีโอแบบไร้สายประกอบด้วยตัวส่ง (TX) จำนวน 1 ตัว และตัวรับ (RX) จำนวน 1 ตัว ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 4.1.2 สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียงไร้สายด้วยความละเอียดสูงระดับ 4K ที่ 30 เฟรม
- 4.1.3 ระยะรับส่งสัญญาณไม่น้อยกว่าถึง 220 เมตร
- 4.1.4 ค่า Latency ไม่เกิน 0.05 วินาที
- 4.1.5 รองรับการใช้งานผ่านแบตเตอรี่ NP-F และ DC Adapter 12 V หรือ USB-C แบบ UVC
- 4.1.6 รองรับการใช้งานไม่น้อยกว่าสองย่านความถี่
- 4.1.7 อุปกรณ์ส่งสัญญาณวิดีโอสามารถส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์รับสัญญาณได้สูงสุด 4 เครื่องพร้อมกัน
- 4.1.8 รองรับพอร์ต Input และ Output แบบ HDMI เป็นอย่างน้อย
- 4.1.9 รองรับการเลือกความถี่แบบอัตโนมัติ
- 4.1.10 มีหน้าจอแสดงสถานะ
- 4.1.11 มีแอปพลิเคชันใช้งานร่วมกับชุดอุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สาย
- 4.2 ชุดแบตเตอรี่แบบ NP-F จำนวน 16 ก้อน
 - 4.2.1 ได้รับมาตรฐานการรับรอง CE และ UKCA
 - 4.2.2 ความจุกระแสไฟไม่น้อยกว่า 4000 mAh
 - 4.2.3 มีช่องเชื่อมต่อ 12V แบบ D-tap
- 4.3 ชุดสายสัญญาณ HDMI 2.0 รองรับความละเอียด 4K ที่ 60 Hz
 - 4.3.1 สาย HDMI แบบขด (Coiled) ความยาวสูงสุดเมื่อยืดออกไม่เกิน 1500 มิลลิเมตร จำนวน 12 เส้น
 - 4.3.2 สาย HDMI ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวน 6 เส้น
 - 4.3.3 สาย HDMI ยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร จำนวน 6 เส้น
 - 4.3.4 สาย HDMI ยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร จำนวน 6 เส้น
- 4.4 สายสัญญาณเสียงแบบ XLR ขนาดไม่น้อยกว่า 24 AWG มีค่าความต้านทานไม่เกินกว่า 100 โอห์ม ตั้วนำทำจากทองแดงบริสุทธิ์ปราศจากออกซิเจน (OFC) มีความยาวดังนี้
 - 4.4.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร จำนวน 6 เส้น
 - 4.4.2 ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวน 6 เส้น
 - 4.4.3 ความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร จำนวน 4 เส้น
 - 4.4.4 ความยาวไม่น้อยกว่า 15 เมตร จำนวน 2 เส้น
- 4.5 แขนยึดอุปกรณ์สำหรับขาตั้ง Cross Bar Tripod คานยึดขาตั้ง ยาว 63 ซม. จำนวน 2 ตัว
- 4.6 ปลั๊กไฟสาย 3 เมตร ขนาด 6 ช่อง จำนวน 2 ตัว มีคุณลักษณะดังนี้
 - 4.6.1 มี Circuit Breakers ไม่น้อยกว่า 16 แอมป์
 - 4.6.2 มีไฟ LED แสดงสถานะใช้งาน
 - 4.6.3 สามารถติดตั้งใน Rack 19 นิ้วได้
 - 4.6.4 ช่องเสียบมีแผ่นกันการสัมผัสโดยตรง
 - 4.6.5 ผ่านการทดสอบและรับรองมาตรฐานความปลอดภัย มอก.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสตัย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
๕	ธีรยุทธ	เมธา	จันทิมา	na

5. เครื่องสลับสัญญาณ (Switcher) จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 220,000 บาท

5.1 การประมวลผลวิดีโอ 4:2:2 (Y/Pb/Pr) 8-bit

5.2 จำนวนช่องสัญญาณวิดีโออินพุตไม่น้อยกว่าดังนี้ 6 ช่องสัญญาณและรองรับรูปแบบสัญญาณดังนี้

5.2.1 1080/60p, 1080/59.94p, 1080/50p, 1080/30p, 1080/29.97p, 1080/25p, 1080/24p, 1080/23.98p, 1080/59.94i และ 1080/50i

5.2.2 XGA (1024 x 768/60 Hz) WXGA (1280 x 800/60 Hz), SXGA (1280 x 1024/60 Hz) FWXGA (1366 x 768/60 Hz), SXGA+ (1400 x 1050/60 Hz) UXGA (1600 x 1200/60 Hz) และ WUXGA (1920 x 1200/60 Hz)

5.2.3 รองรับสัญญาณ FILL+KEY

5.3 รูปแบบสัญญาณวิดีโอเอาต์พุตดังนี้

5.3.1 ช่องเอาต์พุตไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และรองรับรูปแบบสัญญาณ 720/60p, 720/59.94p, 720/50p, 1080/60i, 1080/59.94i, 1080/50i, 1080/60p, 1080/59.94p, 1080/50p, 1080/29.97p, 1080/30p, 1080/25p, 1080/24p และ 1080/23.98p

5.3.2 การสตรีมผ่าน USB (USB STREAM)

5.3.2.1 รองรับรูปแบบสัญญาณไม่น้อยกว่า 1080/720/640 x 480/59.94p, 1080/720/640 x 480/60p, 1080/720/640 x 480/29.97p, 1080/720/640 x 480/30p, 1080/720/640 x 480/50p, 1080/720/640 x 480/25p, 1080/720/640 x 480/23.98p และ 1080/720/640 x 480/24p

5.3.2.2 รองรับรูปแบบไฟล์ที่ไม่บีบอัด (YUY2) และ บีบอัด (Motion JPEG)

5.3.3 การสตรีมโดยตรง (Direct Stream)

5.3.3.1 สามารถรองรับรูปแบบสัญญาณไม่น้อยกว่า 1080/720/59.94p, 1080/720/60p, 1080/720/29.97p, 1080/720/30p, 1080/720/50p, 1080/720/25p, 1080/720/23.98p และ 1080/720/24p

5.3.3.2 โปรโตคอลที่รองรับ RTMP, RTMPS, SRT

5.3.3.3 บิตเรต (Bitrate) สูงสุด 20,000 kbps (H.264)

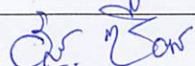
5.3.4 การบันทึก (Recording)

5.3.4.1 รูปแบบไฟล์บันทึกแบบ MP4 ที่มีเข้ารหัสวิดีโอแบบ H.264 มีบิตเรต (Bitrate) ไม่น้อยกว่า 20,000 kbps และมีการเข้ารหัสเสียงแบบ AAC-LC ที่ 256 kbps, 48 kHz Stereo หรือดีกว่า

5.3.4.2 รูปแบบไฟล์บันทึกแบบ WAV ที่มีเข้ารหัสแบบ Linear PCM, 16 bits, 48 kHz, stereo

5.3.4.3 มีช่องการบันทึกแบบ SDXC เป็นอย่างน้อย

5.3.4.4 มี Memory Card แบบ SDXC มาตรฐานความเร็วแบบ UHS-I / Class 10 / U3 หรือ V30 ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB จำนวน 1 อัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศนต์ สุตาวารี
				

- 5.4 รองรับการเล่นไฟล์รูปแบบ MP4 แบบ H.264 มีบิตเรตเฉลี่ย (Average bit rate) ไม่น้อยกว่า 20,000 kbps และเสียงแบบ AAC-LC ที่ 16 บิต, 48 kHz Stereo
- 5.5 รองรับภาพนิ่งแบบ Bitmap (.bmp), PNG (.png), และ JPEG (.jpg) ที่ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 พิกเซล
- 5.6 รองรับเอฟเฟกต์วิดีโอ ดังนี้
- 5.6.1 โหมด Transition ได้แก่ Cut, Mix, WIPE และ SPLIT
 - 5.6.2 โหมด Composition ได้แก่ PinP, Keyer, DSK และ FILL+KEY
 - 5.6.3 โหมดอื่นๆ ได้แก่ Multi-View (2 types), Flip horizontal, Flip vertical, Still Image capture, Still Image playback, Output fade, Test pattern output และ Stream Delay
- 5.7 การประมวลผลเสียง (Audio Processing)
- 5.7.1 การสุ่มสัญญาณ (Sample Rate) 24 bits, 48 kHz
 - 5.7.2 มีเอฟเฟกต์เสียง (Audio Effects) มีคุณลักษณะดังนี้
 - 5.7.2.1 เอฟเฟกต์ที่ช่องสัญญาณ (Channel Effects) ได้แก่ High pass filter, Echo canceller, Anti-feedback, Noise gate, Compressor, Equalizer, Delay และ Auto mixing
 - 5.7.2.2 เอฟเฟกต์ที่ใช้สำหรับควบคุมที่แหล่งเสียงรวม(Master Effects) ได้แก่ Compressor/Limiter, Loudness Auto Gain Control, Adaptive Noise Reduction, GEQ และ Delay
- 5.8 ช่องเชื่อมต่อ (Connectors) อย่างน้อยดังนี้
- 5.8.1 ช่องอินพุตวิดีโอ 1-6 เป็นขั้วต่อแบบ HDMI type A จำนวน 6 ช่อง รองรับ HDCP และ Multi-format
 - 5.8.2 ช่องเอาต์พุตวิดีโอ 1-3 เป็นขั้วต่อแบบ HDMI type A จำนวน 3 ช่อง รองรับ HDCP
 - 5.8.3 ช่อง USB STREAM เป็นขั้วต่อแบบ USB Type-C
 - 5.8.4 ช่อง DIRECT STREAM เป็นขั้วต่อแบบ RJ-45
 - 5.8.5 ช่องต่อ TALLY ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.8.6 ช่องต่อแบบ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.9 ช่องอินพุตเสียง (Audio Input) อย่างน้อยดังนี้
- 5.9.1 ช่องสัญญาณเสียงเข้าแบบ Combo (XLR, 1/4-inch TRS) ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง รองรับ Phantom Power DC 48 V
 - 5.9.2 ช่องสัญญาณเสียงเข้าแบบ phono ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.10 ช่องเอาต์พุตเสียง (Audio Output) อย่างน้อยดังนี้
- 5.10.1 ช่องสัญญาณเสียงออกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 5.10.2 ช่องสัญญาณเสียงออกแบบ phono ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.11 จอแสดงผลหน้าจอสี่ TFT LCD ขนาด 4 นิ้ว ความละเอียด 480 x 272 พิกเซล หรือดีกว่า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสตัย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ้มครอง	นายพงศ์นที สุดวาริ
				

6. จอ Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 34 นิ้ว จำนวน 1 จอ เป็นเงิน 20,000 บาท

- 6.1 จอคอมพิวเตอร์ ขนาด 34 นิ้ว
- 6.2 Resolution (WQHD) 3440 x 1440 หรือดีกว่า
- 6.3 อัตราการรีเฟรชเรตไม่น้อยกว่า 144 Hz
- 6.4 Response Time ไม่เกิน 1 ms
- 6.5 มีลำโพงในตัว

7. ไมโครโฟนไร้สายสำหรับกล่อง จำนวน 3 ชุด ราคาหน่วยละ 15,000 บาท เป็นเงิน 45,000 บาท

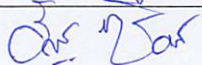
- 7.1 ไมโครโฟนจำนวนไร้สายแบบติดเสื้อ 2 ตัว ที่สามารถส่งสัญญาณไปยังตัวรับ จำนวน 1 ตัวได้ (2 TX to 1 RX)
- 7.2 มีกล่องเก็บอุปกรณ์แบบสามารถชาร์จอุปกรณ์ได้
- 7.3 กระเป๋ากลับอุปกรณ์กันฝุ่น
- 7.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกล่อง Action Camera สำหรับพกพา

8. เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 50,000 บาท

- 8.1 อินพุตแบบ XLR หรือ Combo Jack ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง รองรับ phantom power
- 8.2 เอาต์พุตหูฟังมอนิเตอร์ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 8.3 เอาต์พุตแบบ 6.3 mm jack ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 8.4 มีหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า 3-band parametric EQ ,High-Pass Filter (Lowcut) และ Compressor
- 8.5 มี Sound Pad ไม่น้อยกว่า 6 Programmable
- 8.6 มีฟังก์ชัน Call-In กับสมาร์ตโฟนได้
- 8.7 มีอัตราการสุ่มตัวอย่าง Sample Rate 48 kHz ที่ 24-bit
- 8.8 มีช่อง memory card และมี memory card มาให้ไม่น้อยกว่า 32 GB

9. อุปกรณ์แสดงไฟสถานะการถ่ายทอดสด (Wireless Tally System) จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 55,000 บาท

- 9.1 ตัวส่งสถานะถ่ายทอดสด
 - 9.1.1 มีพอร์ตเชื่อมต่อกับเครื่องสลับสัญญาณ (Switcher) เช่น DB-25, DB-8, RS -485, RJ-45, USB-C, GPIO หรืออื่นๆ เป็นต้น
 - 9.1.2 มีระยะการส่งไม่น้อยกว่า 200 เมตร
 - 9.1.3 รองรับอุปกรณ์แสดงไฟถ่ายทอดสดไม่น้อยกว่า 8 ตัว
- 9.2 อุปกรณ์แสดงไฟถ่ายทอดสด 8 ตัว
 - 9.2.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวส่งสถานะถ่ายทอดสด
 - 9.2.2 แสดงไฟสถานะได้ไม่น้อยกว่า 2 สถานะ (ออกอากาศ,เตรียมออกอากาศ)
 - 9.2.3 มีแบตเตอรี่ที่สามารถใช้งานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
 - 9.2.4 มีสายรัดหรืออุปกรณ์เพื่อติดตั้งกับตัวกล้อง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชี้อัตย์	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์นที สุดวาริ
				

9.2.5 มีน้ำหนักไม่เกิน 100 กรัม

9.3 อุปกรณ์ชาร์จแบตเตอรี่ 1 ชุด

9.4 มีกล่องเก็บอุปกรณ์

10. วิทยุสื่อสารแบบ Intercom จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 75,000 บาท

10.1 มีหูฟังหลัก (Master) 1 ตัว และหูฟังลูก (Remote) 4 ตัว สามารถสื่อสารได้พร้อมกัน

10.2 รองรับการสื่อสารแบบ Full Duplex

10.3 หูฟังเป็นแบบ single Ear

10.4 ระยะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 300 เมตร

10.5 ปิด-ปิดไมโครโฟนโดยการปรับขึ้นลงของก้านไมโครโฟน

10.6 หูฟังมีแบตเตอรี่สามารถใช้งานได้นานถึง 6 ชั่วโมง

10.7 มีที่ชาร์จแบตเตอรี่

10.8 มีกล่องเก็บอุปกรณ์

11. คอมพิวเตอร์พกพาสำหรับควบคุมการถ่ายทอดสด จำนวน 2 เครื่อง ราคาหน่วยละ 135,000 บาท เป็นเงิน 270,000 บาท มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

11.1 คอมพิวเตอร์พกพาคุณภาพสูงหน้าจอแสดงผลขนาด 16 นิ้ว สามารถแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 พิกเซล

11.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 24 แกนหลัก (24 core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า 32 แกนเสมือน (32 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมี ความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 5 GHz จำนวน 1 หน่วย

11.3 มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 32 MB

11.4 ระบบประมวลผลกราฟิก RTX 5070 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า และหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 8 GB

11.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB

11.6 มี SSD แบบ M.2 ความจุไม่น้อยกว่า 1TB

11.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

11.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

11.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

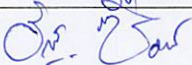
11.10 สามารถรองรับการเชื่อมต่อ Wi-Fi และ Bluetooth

11.11 มีกระเป๋าเก็บอุปกรณ์แบบสะพายหลัง

11.12 มีระบบปฏิบัติการไม่น้อยกว่า Windows 11 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

11.13 มีโปรแกรมไลฟ์สตรีมมิ่งระดับภาพ vMix HD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

11.14 มี Mouse และ Keyboard ที่มีหัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง โดยตัว Keyboard ต้องมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสตัย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์นที สุดวาริ
				

12. แทปเล็ตประสิทธิภาพสูง จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 90,000 บาท

- 12.1 มีขนาดหน้าจอแบบ OLED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว
- 12.2 รีเฟรชเรต Refresh Rate 120 Hz
- 12.3 มีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก
- 12.4 ชิปเซ็ตรองรับมาตรฐาน MediaTek Dimensity 9400+ หรือดีกว่า
- 12.5 มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ได้
- 12.6 มีหน่วยความจำชนิด RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 12 GB และหน่วยความจำชนิด ROM ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB
- 12.7 สามารถเชื่อมต่อได้ทั้ง Wi-Fi และ Cellular
- 12.8 มีคีย์บอร์ดที่ผลิตมาทำงานร่วมกับอุปกรณ์โดยเฉพาะ 1 ตัว
- 12.9 มีลำโพงไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 12.10 น้ำหนักไม่เกิน 900 กรัม
- 12.11 มี body case กันกระแทก
- 12.12 มีฟิล์มกันรอยหน้าจอ

13. ไมค์กันสั่น จำนวน 3 อัน ราคาหน่วยละ 38,000 บาท เป็นเงิน 114,000 บาท

- 13.1 อุปกรณ์กันสั่นใช้มอเตอร์ 3 แกน และสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 4.5 กก.
- 13.2 มีหน้าจอสัมผัสแบบ OLED หรือดีกว่า
- 13.3 รองรับ LiDAR สำหรับการโฟกัสอัตโนมัติที่แม่นยำ พร้อม Active Track Pro
- 13.4 มีแบตเตอรี่ในตัวใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 13 ชั่วโมง
- 13.5 สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth
- 13.6 มีกล่องเก็บอุปกรณ์
- 13.7 ใช้งานได้กับแอปพลิเคชัน Android และ iOS

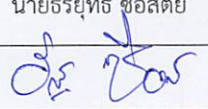
14. ไฟถ่ายทำรายการ จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 77,000 บาท

ในชุดประกอบด้วย

- 14.1 ไฟถ่ายภาพทำรายการจำนวน 2 ดวง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 14.1.1 ออกแบบสำหรับงานถ่ายทำไม่เกิดการกระพริบในกล้อง (Flicker Free)
 - 14.1.2 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 12,000 LUX ที่ระยะ 1 เมตร
 - 14.1.3 มีช่วงอุณหภูมิสีตั้งแต่ 2700K - 7500K หรือดีกว่า
 - 14.1.4 มีโหมด RGB หรือดีกว่า
 - 14.1.5 มีปุ่มปรับที่ตัวเครื่อง
 - 14.1.6 ค่าความถูกต้องของสี CRI 95 , TLCI 94 หรือดีกว่า
 - 14.1.7 มีช่องเชื่อมต่อ DMX
 - 14.1.8 มีรีโมทควบคุมการทำงาน
 - 14.1.9 มีแอปพลิเคชันสามารถควบคุมไฟผ่านสมาร์ตโฟนได้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสตัย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวาริ
อ	Dr. Chai	เม	จันทิมา	ณ

- 14.1.10 มี Reflector ในชุด
- 14.1.11 มีพัดลมระบายความร้อนในตัวเปิดปิดได้
- 14.1.12 มี Bowens Mount Adapter ใช้งานกับอุปกรณ์สตูดิโอทั่วไปแบบมาตรฐานได้
- 14.1.13 มีน้ำหนักไม่เกิน 1.3 กิโลกรัม
- 14.2 มีชุดแปลงมือจับเพื่อใช้กับแบตเตอรี่แบบ NP-F จำนวน 2 ตัว
- 14.3 มีชุดแปลงมือจับเพื่อใช้กับแบตเตอรี่แบบ V-mount จำนวน 2 ตัว
- 14.4 แบตเตอรี่แบบ V mount จำนวน 2 ชุด
 - 14.4.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 150 Wh
 - 14.4.2 สามารถชาร์จเร็วและจ่ายไฟแบบทิศทางสองทางได้ไม่น้อยกว่า PD 100 W
- 14.5 ขาไฟปรับระดับจำนวนจำนวน 2 ชุด
 - 14.5.1 ปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร
 - 14.5.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับไฟถ่ายทำรายการ
- 14.6 มี Barndoors ที่ใส่ได้กับไฟถ่ายทำรายการจำนวน 2 ชุด
- 14.7 มีกล่องเก็บอุปกรณ์จำนวน 2 ชุด
- 15. ขาตั้ง Smart Phone แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 3 ตัว ราคาหน่วยละ 4,000 บาท เป็นเงิน 12,000 บาท
 - 15.1 ขาตั้งแบบ TRIPOD ขนาดเล็กแบบหัวบอลปรับทิศทางได้
 - 15.2 พอร์ตต่อกล้องเป็นแบบเกลียว 1/4 แบบมาตรฐาน
 - 15.3 สามารถยืดหดได้ความยาวไม่น้อยกว่า 25 ซม. (รวมขา)
 - 15.4 วัสดุเป็น ABS หรือ อลูมิเนียม
 - 15.5 มีกับอุปกรณ์ที่ยึดกับสมาร์ทโฟน และกล้องดิจิทัล
- 16. ขาตั้งกล้องแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 3 ตัว ราคาหน่วยละ 5,000 บาท เป็นเงิน 15,000 บาท มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 16.1 วัสดุทำจาก Aluminum Alloy หรือ คาร์บอนไฟเบอร์ หรือ Magnesium Aluminum Alloy
 - 16.2 แกนกลางมีขนาดไม่น้อยกว่า 25 มม. สามารถปรับแกนกลางให้อยู่ในระนาบแนวนอน, กลับด้าน ,สำหรับถ่าย มุมต่ำ, มุมบนลงล่าง
 - 16.3 สามารถแปลงเป็นขาตั้งกล้องให้ใช้งานแบบ Monopod สำหรับการถ่ายภาพเคลื่อนที่ได้
 - 16.4 ความสูงใช้งานสูงสุด 185 ซม. หรือดีกว่า
 - 16.5 ขาตั้งกล้องน้ำหนักไม่เกิน 2.5 กก.
 - 16.6 ขาตั้งกล้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 8 กก.
 - 16.7 มีกระเป๋เก็บอุปกรณ์
- 17. หูฟัง 2 อัน ราคาหน่วยละ 6,000 บาท เป็นเงิน 12,000 บาท
 - 17.1 เป็นหูฟังประเภทครอบใบหูที่ใช้ในงานบรอดแคสหรือสตูดิโอ
 - 17.2 มีไดรเวอร์ไม่น้อยกว่า 40 มม.
 - 17.3 ช่วง Frequency Response ไม่น้อยกว่า 15 – 24,000 Hz หรือดีกว่า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัดย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวาริ
				

17.4 Impedance 32 – 35 โอห์ม

17.5 มี Sensitivity ไม่น้อยกว่า 97 dB

17.6 มีสายเคเบิลที่มีหัวเชื่อมต่อแบบ 3.5 mm ยาวไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร พร้อมตัวแปลงหัวเชื่อมต่อแบบ 6.35 mm

18. Capture card จำนวน 1 ตัว เป็นเงิน 17,000 บาท

18.1 มีอินพุตแบบ HDMI ที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K30 fps

18.2 รองรับมาตรฐาน USB 3.0 หรือดีกว่า

18.3 รองรับมาตรฐาน UVC

18.4 สามารถใช้งานได้กับ Windows, Mac OS

18.5 มีสายเชื่อมต่อแบบ USB 3.0

19. จอ Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว จำนวน 2 จอ ราคาหน่วยละ 4,300 บาท เป็นเงิน 8,600 บาท

19.1 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 พิกเซล

19.2 จอแสดงผลเป็นแบบ IPS

19.3 Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 120 Hz

19.4 Response Time ไม่เกิน 1 ms

19.5 มีขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว

19.6 มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1000 : 1

20. เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กแบบ Mini PC จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 45,000 บาท

20.1 อุปกรณ์มีขนาดไม่เกิน กว้าง 15 ซม. และยาว 15 ซม.และ สูง 15 ซม.

20.2 มี CPU แกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (12 core) และ แกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า 14 แกนเสมือน (14Thread) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย

20.3 มี Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB

20.4 ระบบประมวลผลกราฟิก Graphics (Integrated) หรือดีกว่า

20.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

20.6 มี SSD แบบ M.2 ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB

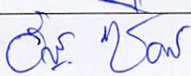
20.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

20.8 มีช่องเชื่อมต่อออกจอแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

20.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

20.10 สามารถรองรับการเชื่อมต่อ Wi-Fi และ Bluetooth

20.11 มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสตัย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวาริ
				

20.12 มี Mouse และ Keyboard ที่มีหัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง โดยตัว Keyboard ต้องมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร

21. ลำโพงแบบมีล้อยาก จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 16,400 บาท

21.1 มีดอกลำโพง 15 นิ้ว จำนวน 1 ตัว และลำโพงเสียงแหลม จำนวน 1 ตัว

21.2 กำลังขับไม่น้อยกว่า 200 W

21.3 รองรับ Bluetooth

21.4 มีไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 2 ตัว

21.5 มีล้อยากและมือจับ

21.6 มีแบตเตอรี่ในตัวสามารถเล่นได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง

ข้อกำหนดทั่วไป

22. ผู้ขายจะต้องขึ้นทะเบียนและขออนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและมีประกันตามขั้นตอนทางกฎหมาย

23. ผู้ขายต้องทำคู่มือและจัดอบรมการใช้งานอุปกรณ์ให้กับเจ้าหน้าที่ควบคุม/เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

24. ผู้ขายต้องให้บริการในที่ตั้ง (Onsite Service) ภายใน 3 วันทำการ หลังจากที่ได้รับแจ้งจากทางมหาวิทยาลัยฯ ในกรณีที่มีระบบมีปัญหาเร่งด่วน ตามระยะเวลาการประกัน

25. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์หรือรูปแบบรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ เพื่อยืนยันความถูกต้องทุกข้อ ตามข้อกำหนดของทางราชการที่นำเสนอทุกรายการ และทำการเปรียบเทียบอุปกรณ์ที่เสนอราคากับข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่กำหนดทุกข้อพร้อมทำเครื่องหมายแถบสี และเขียนหัวข้อกำกับในแคตตาล็อกของอุปกรณ์ที่นำมาเสนอให้ชัดเจนในวันยื่นเสนอราคาและถือว่าเป็นสาระสำคัญ กรณีรายละเอียดคุณลักษณะทั่วไปและรายละเอียดคุณลักษณะทางด้านเทคนิคที่ไม่ได้แสดงไว้ในแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์หรือเอกสารทางเทคนิคจะต้องแนบหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หากไม่ปฏิบัติ ตามจะถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอรายละเอียดไม่ถูกต้องตรงตามเงื่อนไขข้อกำหนดของทางราชการ

ทั้งนี้ กรณีที่คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ดังกล่าวมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ให้แนบเอกสารรับรองคุณสมบัติพร้อมข้อมูลประกอบการพิจารณาจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยในวันยื่นเสนอราคา หากไม่ปฏิบัติตามจะถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอเสนอรายละเอียดไม่ถูกต้องตรงตามเงื่อนไขข้อกำหนดของทางราชการ

26. การรับประกันทุกรายการเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

27. ระยะเวลาดำเนินงานส่งมอบภายใน 120 วัน

28. กำหนดยื่นราคา 120 วัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพล สมพลกรัง	นายธีรยุทธ ชื้อสัดย	นายเมธา แสงเดือนฉาย	นางสาวจันทิมา คุ่มครอง	นายพงศ์ณัฏ สุตวารี
	