

## ขอบเขตของงาน /รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ

จัดซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการตัดต่อสื่อดิจิทัลและสตรีมมิ่งขั้นสูง แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ ห้อง

### ๑. ความเป็นมา

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและธุรกิจดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจ มุ่งเน้นที่จะพัฒนานักศึกษาให้มีทักษะด้านการปฏิบัติ รู้จักประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการดำเนินธุรกิจ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการในการสร้างบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญ รองรับการเติบโตของนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วควบคู่ไปกับด้านทฤษฎี เพื่อให้ นักศึกษามีสมรรถนะและสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ได้ อย่างเหมาะสมกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม สอดคล้องต่อแผนยุทธศาสตร์การบริหารมหาวิทยาลัยราช มงคลกรุงเทพ พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐ ในด้านคุณภาพบริการที่จะต้องให้นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการบริการของ มหาวิทยาลัย อีกทั้งจากการวิพากษ์หลักสูตรเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร ๒๕๖๖ ที่ผ่านมา พบว่าสถานประกอบการ ต้องการบัณฑิตที่สามารถใช้เครื่องมือที่ทันสมัย และมีการเพิ่มรายวิชาและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน ใน รายวิชาด้านเทคโนโลยีและธุรกิจดิจิทัล จึงต้องมีการปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ให้สอดคล้องต่อความต้องการในปัจจุบัน ของสถานประกอบการ เพื่อให้บัณฑิตมีสมรรถนะได้ตามที่คาดหวังและสามารถพัฒนานักศึกษาได้อย่างเต็ม ประสิทธิภาพ หลักสูตรจึงเห็นควรให้มีการจัดหาห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ เพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีทาง ธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่รองรับการตัดต่อสื่อ ดิจิทัลและสตรีมมิ่ง นอกจากนี้ทางสาขาวิชาได้ตระหนักว่าการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีให้มีจำนวน และความสามารถที่พอเพียงต่อการใช้งาน มีเสถียรภาพที่มั่นคง ถือเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญสู่การต่อยอดกิจกรรม การพัฒนานักศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ที่จะสามารถส่งเสริมให้การฝึกปฏิบัติของนักศึกษาสัมฤทธิ์ผล และยังเป็น ปัจจัยหลักที่จะสามารถสนับสนุนให้การดำเนินงานด้านการบริการแก่ชุมชนหรือเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเป็นไป ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องต่อแผนยุทธศาสตร์ที่ต้องการให้เกิดการยอมรับและสร้างชื่อเสียงให้แก่ มหาวิทยาลัยได้อีกต่อไป

ซึ่งได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๘ งบลงทุน ในการจัดซื้อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการตัดต่อสื่อดิจิทัลและสตรีมมิ่งขั้นสูง จำนวน...๘.. รายการ เป็นจำนวนเงิน ๑,๕๖๒,๕๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนหกหมื่นสองพันห้าร้อยบาทถ้วน)

### ๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อเตรียมครุภัณฑ์ใหม่ เป็นเครื่องมือหลักในการเรียนรู้และฝึกทักษะต่าง ๆ ของนักศึกษา
- ๒.๒ เพื่อสนับสนุนต่อการฝึกปฏิบัติของนักศึกษาให้สามารถพร้อมปฏิบัติงาน เมื่อออกสู่สถาน ประกอบการ
- ๒.๓ เพื่อให้บริการนักศึกษาของหลักสูตรทั้งในเวลาและนอกเวลา สำหรับฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง และการสร้างสรรค์ผลงานในการเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันต่าง ๆ ทั้งในและนอก สถานศึกษา



### ๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว
- ๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๓.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๙ ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP)
- ๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SME) พร้อมทั้งแนบสำเนาหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SME เพื่อการจัดซื้อ/จัดจ้างภาครัฐ (Thai SME-GP) (ถ้ามี)

### ๔. ขอบเขตของงาน

๔.๑ การยื่นเอกสารเสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนดการจัดซื้อครุภัณฑ์ โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ ๑ ในกรณีมีการอ้างอิงถึงข้อความอื่นในเอกสารที่เสนอมา ผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้ชัดเจนพร้อมทั้งให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสี พร้อมเขียนข้อกำหนดกำกับไว้ให้ตรงกัน เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบ

ตารางที่ ๑ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของครุภัณฑ์

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด	ข้อกำหนดที่นำเสนอ บริษัท...	คุณสมบัติ	หน้า
๑			ตามข้อกำหนด	
๒			ตามข้อกำหนด	
๓			ตามข้อกำหนด	




๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกและ/หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่เสนอ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา โดยทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการ ทั้งนี้ เอกสารที่ยื่นเสนอมานี้ หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล ทั้งนี้ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบโดยตรงตามขั้นตอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

**๕. รายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ**  
จัดซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการตัดต่อสื่อดิจิทัลและสตริมมิ่งขั้นสูง แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ ห้อง มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

**๕.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ตัดต่อสื่อดิจิทัลและสตริมมิ่งขั้นสูง จำนวน ๕ ชุด ประกอบด้วย คุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้**

- ๕.๑.๑ ชิพประมวลผลแบบ M๔ เป็น System on chip มี CPU แบบ ๑๐-core หรือเทคโนโลยีดีกว่า ประกอบด้วย คอร์ด้านประสิทธิภาพอย่างน้อย ๔ คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงานอย่างน้อย ๖ คอร์, ใช้ GPU แบบ ๑๐-core เป็นอย่างน้อย และมี Neural Engine แบบ ๑๖-core เป็นอย่างน้อย รวมอยู่ในจอภาพ และมีแบนด์วิดท์หน่วยความจำ ๑๒๐GB/s หรือดีกว่า
- ๕.๑.๒ มีหน่วยความจำแบบรวม ขนาด ๑๖ GB เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑.๓ มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลแบบ SSD หรือดีกว่า ความจุ ๒TB เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑.๔ มี พอร์ต Thunderbolt ๔ อย่างน้อย ๑ พอร์ตที่มาพร้อมแผงวงจรหรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า พร้อมอะแดปเตอร์และสายเชื่อมต่อกับอุปกรณ์พวงอื่น ๆ เช่น DisplayPort, Mini DisplayPort, DVI, HDMI หรือ VGA ได้ / มี พอร์ต USB ๔ อย่างน้อย ๒ พอร์ต / มี พอร์ต USB ๓ อย่างน้อย ๒ พอร์ต
- ๕.๑.๕ จอภาพ แบบ Retina ๔.๕K ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๔๘๐ x ๒๕๒๐ พิกเซลตอนนี้
- ๕.๑.๖ จอภาพรองรับสีสันแบบ ๑ พันล้านสี หรือดีกว่า มีความสว่าง อย่างน้อย ๕๐๐ นิต มีขอบเขตสีกว้าง (P๓) หรือดีกว่า มีเทคโนโลยี True Tone หรือดีกว่า
- ๕.๑.๗ หน้าจอในแนวทแยงไม่น้อยกว่า ๒๓.๕ นิ้ว กระจกจอภาพ ปลอดภัยสารอาร์เซนิก ปลอดภัยปรอท, BFR, PVC และ เบริลเลียม เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑.๘ ติดตั้งกล้องมาพร้อมกับตัวจอภาพ กล้อง FaceTime HD ความละเอียด ๑๒MP center stage หรือดีกว่า พร้อมโปรเซสเซอร์รับสัญญาณภาพในชิพ การประมวลผลวิดีโอเชิงคำนวณ หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๑.๙ ขนาดของเครื่องรวมหน้าจอกว้างไม่เกิน ๕๕ เซนติเมตร สูงไม่เกิน ๔๗ เซนติเมตร พร้อมขาตั้ง น้ำหนักรวมไม่เกินกว่า ๕.๐๐ กิโลกรัม
- ๕.๑.๑๐ มีระบบลำโพงเสียงแบบระบบ ๖ ลำโพงเป็นอย่างน้อย พร้อมวูฟเฟอร์แบบตัดแรงสั่น เป็นเสียงสเตอริโอที่มีมิติเสียงกว้าง หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า รองรับระบบเสียงเชิงมิติพื้นที่เมื่อเล่นเพลงหรือวิดีโอที่มาพร้อม Dolby Atmos หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า มีช่องต่อหูฟังขนาด ๓.๕ มม. เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑.๑๑ ชุดไมโครโฟนไม่น้อยกว่า ๓ ตัว คุณภาพระดับสตูดิโอที่มีอัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวนสูง พร้อมบีมฟอร์มมิ่งตามทิศทางของเสียงหรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า พร้อมรองรับ "หวัดดี Siri" หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า

- ๕.๑.๑๒ มีช่อง Gigabit Ethernet หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า สามารถ เชื่อมต่อ Wi-Fi การเชื่อมต่อเครือข่าย ไร้สาย Wi-Fi ๖ มาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ax หรือดีกว่า และใช้ได้กับ IEEE ๘๐๒.๑๑a/b/g/n/ac เป็นอย่างน้อยหรือดีกว่า และมีเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth ๕.๓ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑.๑๓ Magic Mouse + Magic Trackpad ใช้งานร่วมกับทุกอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๑.๑๔ Magic Keyboard พร้อม Touch ID และปุ่มตัวเลข - ไทย ใช้งานร่วมกับทุกอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๑.๑๕ มีระบบปฏิบัติการที่ถูกต้องลิขสิทธิ์ ที่ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ทุกอย่างได้เป็นอย่างดีและมีโปรแกรม Final Cut Pro เป็นอย่างน้อยและเป็นแบบถูกต้องลิขสิทธิ์ มีแอปพลิเคชันที่มาพร้อมเครื่อง สำหรับการทำงาน ด้าน ภาพ เสียง วีดีโอ อย่างถูกต้องลิขสิทธิ์
- ๕.๑.๑๖ ช่องต่อสายไฟที่ยึดติดด้วยแม่เหล็ก มี อะแดปเตอร์แปลงไฟ ขนาดอย่างน้อย๑๔๓ วัตต์ มีสายไฟยาวไม่น้อยกว่า (๒ ม.) มีสาย USB-C เป็น Lightning อย่างน้อย ๑ เส้น ได้รับการรับรองจาก Energy star ด้าน ประหยัดพลังงานหรือ มาตรฐานอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๑.๑๗ รับประกันและมีความคุ้มครองด้านความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุในการหยิบจับ อย่างน้อย ๒ ปี

**๕.๒ จอแสดงผล LCD ความละเอียดสูงสำหรับการแสดงผลสื่อดิจิทัลพร้อมขาตั้งพร้อมขาตั้งล้อเลื่อน จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วย คุณสมบัติเฉพาะ ดังนี้**

- ๕.๒.๑ จอแสดงผลแบบ LCD ความละเอียดจอแสดงผลในแนวนอน X แนวตั้ง ที่ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ pixel เป็นอย่างน้อย ใช้ REFLECTION แบบทิศทางตรง (Full Array LED) ประเภทที่แสงด้านหลังแบบ Local Dimming หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๒.๒ อัตราการรีเฟรชภาพ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ HZ มีระบบเซนเซอร์ปรับสว่างได้
- ๕.๒.๓ HDR (HIGH DYNAMIC RANGE) โพรเซสเซอร์ภาพแบบ Cognitive processor xr หรือเทคโนโลยีที่ดีกว่า มีการปรับความคมชัด แบบ DUAL DATABASE PROCESSING /XR ๔K UPSCALING/XR SUPER RESOLUTION มีการปรับปรุงสี แบบ XR SMOOTHING/XR TRILUMINOS PRO เทคโนโลยี Live colour หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๒.๔ มีระบบยกระดับคอนทราสต์ ด้วยเทคโนโลยี DYNAMIC CONTRAST ENHANCER XR CONTRAST BOOSTER XR HDR REMASTER หรือเทคโนโลยีที่ดีกว่า
- ๕.๒.๕ มีตัวเสริมการเคลื่อนไหว ด้วย XR MOTION CLARITY, โหมด อัตโนมัติน หรือเทคโนโลยีที่ดีกว่า
- ๕.๒.๖ สัญญาณ วีดีโอ แบบ HDMI :
- ๔๐๙๖X๒๑๖๐P(๒๔, ๒๕, ๓๐, ๕๐HZ), ๓๘๔๐X๒๑๖๐P(๒๔, ๒๕, ๓๐, ๕๐, ๖๐, ๑๐๐, ๑๒๐HZ)
- เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๗ การแสดงผลภาพใน MODE : VIVID,STANDARD,CINEMA,IMAX ENHANCED,GAME GRAPHICS,PHOTO,CUSTOM, DOLBY VISION BRIGHT,DOLBY VISION DARK, NETFIX CALIBRATED เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๘ ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว ( วัตต์แนวทแยงไม่น้อยกว่า ๗๔.๕ นิ้ว) ขนาดของทีวีไม่รวมขาตั้ง (กว้าง X สูง X ลึก) น้ำหนักไม่เกินกว่า ๓๕ กิโลกรัม
- ๕.๒.๙ การเชื่อมต่อ มาตรฐาน Wi-Fi Certified ๘๐๒.๑๑a/b/g/n/ac ความถี่ ๒.๔ GHz/๕GHz (สำหรับ Wi-Fi Direct: ๒.๔ GHz) มี port ETHERNET อย่างน้อย ๑ port มี BLUETOOTH เชื่อมต่อ เมาส์/แป้นพิมพ์/SPP(Serial Port Profile)/A๒DP (เสียงสเตอริโอ)/AVRCP (รีโมทคอนโทรล AV) , หูฟังได้เป็นอย่างน้อย

- ๕.๒.๑๐ สามารถใช้งานร่วมกับ CHROMECAST BUILT-IN, APPLE AIRPLAY, APPLE HOMEKIT เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๑๑ มีอินพุต COMPOSITE VIDEO แบบ ไฮบริดพร้อมด้วยอินพุตของลำโพงกลาง S-Center x๑ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๑๒ มีอินพุต แบบ HDMI รวมอย่างน้อย ๔ พอร์ต มี HDMI AUDIO RETURN หรือเทคโนโลยีที่ดีกว่า
- ๕.๒.๑๓ มีเอาต์พุตเสียงดิจิทัล และเอาต์พุตหูฟัง อย่างละ ๑ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๑๔ มี USB พอร์ต อย่างน้อย ๒ ช่อง สนับสนุนรูปแบบ ไดรฟ์ FAT๑๖/FAT๓๒/exFAT/NTFS เป็นอย่างน้อย มี CODEC การเล่น USB อย่างน้อย MPEG๔/AVC/MP๔/AVI:Xvid,MotionJpeg/ASF(WMV):VC๑/MOV:AVC,MPECA,VP๘.HEVC/WEBM:VP๘/๓GPP:MPEG๔,AVC/MP๓/ASF(WMA)/LPCM/WAV/MP๔AAC/FLAC/JPEC,WEBM:VP๘/AC๔/ogg/AAC/ARW เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๑๕ ระบบ output กำลังเสียง ๑๐W + ๑๐W + ๕W + ๕W หรือดีกว่า
- ๕.๒.๑๖ ลำโพงเป็นแบบ Acoustic Multi-Audio ทวีตเตอร์ตำแหน่งเสียง, ลำโพง X-Balanced หรือเทคโนโลยีที่ดีกว่า สามารถกำหนดค่าลำโพงเป็นแบบฟูลเรนจ์ (Bass Reflex) x๒, ทวีตเตอร์ x ๒ หรือดีกว่า สนับสนุนรูปแบบเสียง DTS Digital Surround หรือดีกว่า มี Acoustic Auto Calibration Voice Zoom แบบห้อง & การชดเชยตำแหน่งผู้ใช้, Voice Zoom ๒ หรือดีกว่า
- ๕.๒.๑๗ โหมดเสียง แบบมาตรฐาน, ไดอะล็อก, โรงภาพยนตร์, เพลง, กีฬา, Dolby Audio และมีระบบเสียงเซอร์ราวด์รอบทิศทางจำลอง แบบ ๓D Surround Upscaling , มี Acoustics center sync , รองรับหูฟังเซอร์ราวด์รอบทิศทาง ๓D เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๑๘ มีกล่องและฟังก์ชันกล่องใช้งานด้วยแอปกล่องได้
- ๕.๒.๑๙ ระบบปฏิบัติการ แบบ Android TV หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า เป็นสมาร์ททีวี ใช้ Google TV หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า มีโปรแกรมอ่านหน้าจอ มีปุ่มลัดการช่วยการเข้าถึง Voice search ได้
- ๕.๒.๒๐ พื้นที่จัดเก็บออนบอร์ด ไม่น้อยกว่า ๑๖GB
- ๕.๒.๒๑ ภาษาการแสดงผลด้วยภาษาไทย, อังกฤษ, จีน, ญี่ปุ่น เป็นอย่างน้อย ภาษาอินพุตข้อความด้วยภาษาอังกฤษ, ญี่ปุ่น เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๒๒ มีระบบอินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ และร้านค้าแอปพลิเคชัน
- ๕.๒.๒๓ สามารถตั้งเวลาเปิด/ปิดเครื่อง ตั้งเวลา ดับชั่วคราวได้
- ๕.๒.๒๔ มีระบบคำบรรยายดิจิทัล ซับไตเติ้ล และระบบ Teletext ได้เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๒๕ ระบบปรับโทนภาพ HDR อัตโนมัติ โหมดรูปแบบภาพอัตโนมัติ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๒๖ ไม่มีปริมาณของปรอท (มก.) หรือ ๐.๐ มก. และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- ๕.๒.๒๗ ใช้กำลังไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าที่ ๒๒๐ V-๒๔๐ V AC / ๕๐/๖๐ Hz และสายไฟ AC/ มีโหมดประหยัดพลังงาน โหมดปิดแสงได้
- ๕.๒.๒๘ มีขาตั้ง Stand Position ตำแหน่ง ๒ ทิศทาง (ตำแหน่งมาตรฐาน/ตำแหน่ง Sound bar) หรือดีกว่า
- ๕.๒.๒๙ มี Remote Control ทั้งแบบมาตรฐาน/รีโมทคอนโทรลที่มีฟังก์ชัน Voice Remote พร้อมแบตเตอรี่ หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า

- ๕.๒.๓๐ ระบบทีวีอนาล็อก แบบ B/G,D/K,I,M เป็นอย่างน้อย ระบบทีวีดิจิทัลภาคพื้นดินแบบ DVB-T/T๒,VHF/UHF เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๓๑ มีคู่มือการใช้งาน , คู่มือเริ่มต้นอย่างรวดเร็ว
- ๕.๒.๓๒ มีแท่นวางบนโต๊ะ
- ๕.๒.๓๓ มีศูนย์บริการและรับประกันอย่างน้อย ๓ ปี
- ๕.๒.๓๔ ขาดังจอแสดงผลมีล้อเลื่อนล้อแบบโพลียูรีเทน รองรับขนาดจอ ๗๐-๑๐๐ นิ้ว เป็นอย่างน้อย มีเสาสูงปรับได้อย่างน้อย ระหว่าง ๑๒๐-๑๘๐ เซนติเมตร จำนวนเสาอย่างน้อย ๓ เสา ปรับเลื่อนได้ มีล้อเลื่อน ๔ ด้าน และล้อคล้อได้อย่างน้อย ๒ ล้อ ล้อหนาอย่างน้อย ๓ นิ้ว มีชั้นวางของอย่างน้อย ๒ ชั้น สามารถปรับก้มได้อย่างน้อย ๒๐ องศา ใช้เหล็กอย่างหนา มีแท่นติดตั้งจอยึดติดแน่นหนา ขนาดความยาวของขาแขวนไม่น้อยกว่า ๕๑ ซม. รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ กิโลกรัม ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๓ X ๑๐๑ X ๑๓๐ เซนติเมตร ขนาดของฐานแผ่นเหล็กโดยรวมไม่น้อยกว่า ๖๐X๙๙ ซม. เหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๙ มิลลิเมตร พ่นสีด้วยระบบ Powder Coating และอบร้อนให้ผิวเรียบ รับประกันอย่างน้อย ๓ ปี
- ๕.๒.๓๕ ประกอบพร้อมติดตั้งและใช้งานร่วมกันได้ ณ อาคาร ๕๐ ปี ชั้น ๓

### ๕.๓ ชุดไลฟ์สตรีมมิ่ง มิกเซอร์ ๘ ชาแนล สำหรับการสตรีมมิ่งพร้อมหูฟัง ไมโครโฟนขาตั้งไร้สาย

ไมโครโฟนติดปกเสื้อ จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วย คุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- ๕.๓.๑ ชุดไลฟ์สตรีมมิ่ง มิกเซอร์ ๘ ชาแนลเป็นไลฟ์สตรีมมิ่ง มิกเซอร์ ขนาด ๘ ชาแนล
- ๕.๓.๒ มีช่องต่อไมโครโฟน/สายสัญญาณอินพุตอย่างน้อย ๒ ช่อง และช่องต่อเอาต์พุตหูฟังพร้อมกันได้
- ๕.๓.๓ ระบบไฟ Phantom power +๔๘ V บนช่องสัญญาณ CH๑ และ ๒ สำหรับไมโครโฟนคอนเดนเซอร์ หรือ กล้อง DL หรือดีกว่า
- ๕.๓.๔ มีปุ่มพรีเซต FX จำนวน ๔ ปุ่มสำหรับช่องสัญญาณ CH๑, อินพุต Hi-Z สำหรับกีตาร์ในช่องสัญญาณ CH๒ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๕ มีอินพุตสเตอริโออย่างน้อย ๓ ช่อง ที่มีเฟดเดอร์แบบกำหนดได้, แหล่งสัญญาณอินพุตที่สามารถสลับกันได้ สำหรับ LINE/USB หรือดีกว่า
- ๕.๓.๖ มีอินพุต/เอาต์พุตขนาดเล็กแบบ ๔ ขั้ว (TRRS) บนช่องสัญญาณ CH๗/๘ หรือดีกว่า
- ๕.๓.๗ มีเอาต์พุต MONITOR (XLR + TRS) และเอาต์พุต MIX (TRS) หรือดีกว่า
- ๕.๓.๘ ซาวด์แพดอย่างน้อย ๖ เสียงสามารถทริกเกอร์ด้วยเสียงได้แบบเรียลไทม์เพื่อการไลฟ์สตรีมมิ่ง
- ๕.๓.๙ วงจรภายในที่สามารถถ่ายทอดคุณภาพเสียงที่ปรับเสียงผ่านการทำงานแบบเรียลไทม์ การแชร์ระบบเสียงที่ผ่านการมิกซ์เสียงกับคู่สนทนาหรือผู้ฟังในระหว่างการแชทสด และการไลฟ์สตรีมมิ่งได้
- ๕.๓.๑๐ การบันทึกและเล่นเสียงแบบหลายช่องสัญญาณ ๒๔ บิต, ๔๘ kHz (ทั้ง ASIO และ WDM) หรือดีกว่า
- ๕.๓.๑๑ มีเอฟเฟกต์ DSP แบบ on-board processors (Voice Changer เปลี่ยนเสียงเป็นเสียงต่างเพศ เสียงหุ่นยนต์ เป็นต้น/ปลั๊กอินจำลองเสียงตู้แอมป์กีตาร์ เบส Amp Simulator, Comp, EQ, Reverb, Delay, Ducker, Maximizer) แยกกันบนแต่ละช่องสัญญาณได้ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๑๒ มีแอปพลิเคชันเฉพาะ Controller (Windows / Mac / iOS) สำหรับการควบคุมพารามิเตอร์ที่แม่นยำและการจัดการระบบเสียงอย่างละเอียด รวมทั้งนำเข้าไฟล์เสียงได้

- ๕.๓.๑๓ เฟดเดอรัขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มม. และปุ่ม Mute สำหรับแต่ละอินพุต
- ๕.๓.๑๔ มีฟังก์ชันการทำงานของฟุตสวิตช์เพื่อควบคุมระบบได้
- ๕.๓.๑๕ รองรับ Windows / Mac ผ่านการเชื่อมต่อ USB สามารถเชื่อมต่อ iOS ผ่าน Apple Camera Adapter และรองรับ Android ด้วยอินพุต/เอาต์พุตขนาดเล็กแบบ ๔ ขั้ว (TRRS) หรือดีกว่า
- ๕.๓.๑๖ อินพุตระบบไฟแบบ USB-C (๕ V DC, ๑.๕ A)
- ๕.๓.๑๗ มีซอฟต์แวร์การผลิตเพลงแบบ Cubase AI, WaveLab Cast, Cubasis LE เป็นอย่างน้อย ใช้ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย
- ๕.๓.๑๘ ติดตั้ง I/O และตัวเลือกในการเชื่อมต่อ USB ได้
- ๕.๓.๑๙ เล่นเสียงแบบออฟไลน์ได้
- ๕.๓.๒๐ การพูดคุยโดยผู้ใช้งานคนเดียว, การเล่นเกม, ASMR, การพากย์เสียง หรือการร้องเพลง/การแสดงดนตรี ไปจนถึงการใช้งานที่มีผู้ใช้งานหลายคน หรือแม้แต่รายการวาไรตี้โชว์ขนาดใหญ่ การทำงานแบบเรียลไทม์
- ๕.๓.๒๑ รองรับแอปพลิเคชันไลฟ์สตรีมมิ่ง แยกช่องสัญญาณอินพุตโดยตรง (ช่องสัญญาณ ๑, ๒, ๓/๔, ๕/๖ และ ๗/๘) และช่องสัญญาณที่ผ่านการมิกซ์มาแล้ว อย่างน้อย ๓ ช่องสามารถใช้ควบคู่กันได้ เพื่อให้สามารถบันทึกได้หลายช่องสัญญาณ ในระหว่างการไลฟ์สตรีมมิ่ง
- ๕.๓.๒๒ มีปุ่มพีรีเซตเอฟเฟกต์อย่างน้อย ๔ ปุ่มสำหรับ ๑ ช่องสัญญาณ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๓ มีซาวด์แพดอย่างน้อย ๖ เสียงและปรับแต่งได้ด้วยการนำเข้าไฟล์เสียง
- ๕.๓.๒๔ มี USB Audio แบบ ๘ IN / ๑๔ OUT, USB Audio Class ๒.๐ Compliant, Sampling Frequency: Max. ๔๘ kHz, Bit Depth: ๒๔-bit, Type-C เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๕ มี USB DC Power input แบบ ๑ - Type-C, ๕ V DC, ๑.๕ A เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๖ มีอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุน AC adapter PA-๑๕๐B, USB๒.๐ Cable (๑.๕ m), Quick Guide, Safety Guide, Wavelab Cast Download Information, Cubase AI Download Information เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๗ น้ำหนักไม่เกิน ๒.๒ กิโลกรัม
- ๕.๓.๒๘ สามารถทำงานในอุณหภูมิระหว่าง ๐ - ๔๐ องศาเซลเซียส ได้เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๙ ชุดหูฟังสเตอริโอ Stereo Broadcast พร้อมไมโครโฟน เป็นแบบครอบหู ปิดด้านหลัง low-profile มีไดรเวอร์รับส่งขนาดเล็กอย่างน้อย ๔๕ มม. ตัวเดียวกัน มีแผ่นรองหูฟังและแถบคาดศีรษะเมมโมรีโฟม ไมโครโฟนไดนามิกไฮเปอร์คาร์ดิอยด์สามารถปักจ็อบแจ็คส์เสียงได้ ไมโครโฟนอยู่ที่ส่วนปลายของบูม บูมหมุนไปข้างหน้าและข้างหลังได้ มีสายเคเบิลแบบถอดได้ ขนาด ๓.๐ ม. (BPCB๒) พร้อมขั้วต่อ TA๖F ที่ชุดหูฟัง และที่ปลายเอาต์พุต ขั้วต่อชนิด XLRM ๓ ขาสำหรับไมโครโฟน และขั้วต่อ ๖.๓ มม. (๑/๔") สำหรับ หูฟัง หรือดีกว่า รองรับความถี่ระหว่าง ๕๐-๑๔,๐๐๐ Hz เป็นอย่างน้อย, Open Circuit Sensitivity ตั้งแต่ -๕๗ dB (๕.๖ mV) (๐ dB = ๑ V/Pa, ๑ kHz) หรือดีกว่า
- ๕.๓.๓๐ ชุดเครื่องรับส่งสัญญาณไมโครโฟนไร้สายมีอถือแบบไมโครโฟนคู่ พร้อมขาตั้ง คลื่นความถี่ ๗๔๘-๗๕๘ MHz จำนวน ๒ ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย ประกอบด้วยเครื่องรับสัญญาณไมค์ แบบ Dual channel รองรับการใช้งานร่วมกันได้ ๔ ช่องสัญญาณต่อแบนด์ รองรับย่านความถี่ UHF ความถี่ ๗๔๘-๗๕๘ MHz (Q๑๒) รูปแบบรับเสียง (Polar pattern) แบบ Cardioid, Unidirectional หรือดีกว่า สามารถเลือกการทำงานได้ ทั้งแบบช่องสัญญาณเดี่ยวและสัญญาณคู่ มี Antenna diversity ensures continuous reception มีช่องสัญญาณทั้งเอาต์พุตแบบ Balanced (XLR) and unbalanced (TS Phone) audio มีปุ่มสามารถ

ปรับ Adjustable Squelch and Mic / Line Switch ได้ สามารถ Fixed antenna at front ได้ มีเสาอากาศ ๒ เสาด้านหน้า และมีแหล่งจ่ายไฟ External power supply ไมโครโฟนเป็นแบบไดนามิกสามารถใช้ถ่านอัลคาไลน์ ขนาด ๒ AA สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องถึง ๑๐ ชั่วโมง มีสวิตช์ปรับเลือกความถี่การใช้งานได้ มีไฟ LED แสดงสถานะแบตเตอรี่สัญญาณเสียง ปรับเลือกกำลังส่งได้ Selectable High power mode ได้ที่ RF Output: ที่ ๑๐mW maximum Working range (Line of Sight) : ๗๕m (๒๕๐ ft) ได้เป็นอย่างดี / Low output power ได้ที่ RF Output: ที่ ๑mW maximum Working range (Line of Sight)\*\*: ๑๘m (๖๐ ft) ได้เป็นอย่างดี ได้รับมาตรฐานจาก กสทช. รองรับความถี่ UHF ๗๔๘-๗๕๘ MHz (Q๑๒) ได้เป็นอย่างดี รับประกันอย่างน้อย ๒ ปี

๕.๓.๓๑ ไมโครโฟนหนีบปากเสื้อไร้สายแบบตัวส่งสัญญาณ ๑ คู่และตัวรับสัญญาณ ๑ อัน ใช้ Transmission แบบคลื่น ๒.๔ GHz Digital Frequency ใช้คลื่นความถี่ ๕๐Hz-๑๘KHz หรือดีกว่า ระยะห่างจากตัวรับสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร Antenna ชนิด PIFA มีหน้าจอแสดงสถานะและปรับตั้งค่าได้ มีกล่องเก็บที่มีแบตเตอรี่ในตัวสามารถชาร์จได้เมื่อเก็บในกล่อง มีช่องต่อหูฟังสำหรับมอนิเตอร์เสียง ปรับเสียง Output ได้ทั้งแบบ Mono และ Stereo ไมโครโฟนเป็นแบบ ๒ Omni Lav Mics and Built-In Omni Mics/ ๒ Ultra compact Clip-On Pro Transmitters ตัวรับสัญญาณ เป็นแบบ Ultra compact ๒-Channel Plug-In Receiver หรือดีกว่า รองรับ audio input ที่ระดับ -๓๐ ~ ๔๒dBV MIC input, ๐ dB attenuation หรือดีกว่า เชื่อมต่อได้ทั้งแบบ USB, C connector ขนาดของเครื่องไม่เกิน ๕๖.๕X๓๘X๒๖.๑ mm ทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง ๐-๕๐ องศาเซลเซียส มี Audio Input แบบ ๓.๕ mm TRS Lavalier Mic/Line-in Input or Built – in Microphone หรือดีกว่า มีช่องเสียบหูฟังแบบ ๓.๕ mm มี function mute และ High-contrast OLED Display หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า ใช้พลังงานแบบ Built-in Li-ion Battery หรือ Micro USB DC ๕V ได้เป็นอย่างดี

๕.๔ ชุดกล้องดิจิทัลพร้อมแกนขาตั้งหมุนได้ จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วย คุณสมบัติเฉพาะ ดังนี้

- ๕.๔.๑ กล้องดิจิทัล ๔K พร้อมมีด้ามกันสั่น ๓ แกน (Gimbal x ๓) และหน้าจอในตัว รองรับการเชื่อมต่อกับสมาร์ตโฟนได้ทั้ง iOS และ Android ระบบกันสั่น ๓ แกน (๓-AXIS) สามารถถ่ายวิดีโอความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔K@๑๒๐ fps เป็นอย่างน้อย บิตเรต สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ Mbps สามารถถ่ายภาพนิ่งความละเอียดอย่างน้อย ๑๒ ล้านพิกเซล มีเม็ดพิกเซลอย่างน้อย ๑.๕๕  $\mu$ m มีเซนเซอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๑.๗ นิ้ว มุมกว้างพิเศษแบบ Super-Wide FOV ๑๕๕ f/๒.๘ ได้เป็นอย่างดี และรับแสงได้ไม่น้อยกว่า f/๒.๐ ใช้งานได้สูงสุด (หากถ่าย Full HD) ถึง ๑๔๐ นาที
- ๕.๔.๒ หน้าจอสี่คู่ระบบสัมผัส จอหน้าสีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๔ นิ้ว จอหลังสีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๒๕ นิ้ว กระจก Gorilla Glass หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๔.๓ ตัวกล้องสามารถกันน้ำลึกได้อย่างน้อย ๑๖ เมตร ทนความเย็นได้ถึง -๒๐ องศา หรือเย็นกว่า
- ๕.๔.๔ มีระบบ HorizonSteady ปรับภาพตรง หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๔.๕ มีระบบ FaceTrack มีระบบเซลฟี หรือตัวช่วยโฟกัสใบหน้าอัตโนมัติ ให้ใบหน้าคมชัดตลอดขณะถ่ายวิดีโอ หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๔.๖ มีระบบ ActiveTrack ระบบติดตามวัตถุหรือสิ่งมีชีวิตขณะเคลื่อนไหว ได้เป็นอย่างดี หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๔.๗ มีระบบ FPV โหมดถ่ายภาพในมุมมองบุคคลที่ ๑ ช่วยปรับการหมุนของตัวกล้อง ให้สั่นไหวตามฉากที่กำลังถ่ายได้เป็นอย่างน้อย หรือ เทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า



- ๕.๔.๘ มีระบบ Motionlapse โหมดถ่ายวิดีโอแบบ Timelapse มีระบบระบายความร้อนเฉพาะตัว ได้เป็นอย่างดี น้อย หรือ เทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๔.๙ มีภาพแบบ ๓x๓ Panorama ถ่ายภาพพาราโมนาต่อเนื่อง ๙ ภาพ ๙ มุม มาเรียงต่อกันโดยอัตโนมัติ ทำ ภาพมุมกว้างได้ ๑๘๐ องศา ได้เป็นอย่างดี น้อย หรือ เทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๔.๑๐ มี Nightshot โหมดถ่ายภาพกลางคืน และมีระบบกันสั่น ๓ แกน ถ่ายภาพด้วยมือได้ หรือ เทคโนโลยีอื่นที่ ดีกว่า
- ๕.๔.๑๑ มี Charging Case : เคสสำหรับเก็บตัวกล้อง และ ชาร์จแบตเตอรี่ในตัว หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๔.๑๒ มีช่องใส่การ์ดหน่วยความจำในรูปแบบ MicroSD อย่างน้อย ๑ ช่อง สำหรับการเก็บภาพและวิดีโอ พร้อม การัดขนาด ๒๕๖ GB ขึ้นไป เป็นการ์ดในรูปแบบ Class ๑๐ ขึ้นไป
- ๕.๔.๑๓ สามารถใช้งานผ่านแอปพลิเคชันของกล้องแบบถูกต้องลิขสิทธิ์ มีฟีเจอร์ Story Mode สร้างเอฟเฟค บน วิดีโอแบบสำเร็จรูปได้เป็นอย่างดี ตัวขาตั้งแบบ Pocket สามารถเชื่อมต่อโดยตรงกับสมาร์ทโฟนได้ผ่าน พอร์ต lightning สำหรับ iOS และ USB-C สำหรับ Android ได้เป็นอย่างดี น้อย หรือ เทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า พร้อมสายสำหรับเชื่อมต่อทั้งแบบ iOS และ Android
- ๕.๔.๑๔ แบตเตอรี่ใช้งานได้ยาวนานสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖๐ นาที รองรับการชาร์จเร็ว ๘๐% ในเวลาภายใน ๑๘ นาที หรือดีกว่า พร้อมสายไฟสำหรับชาร์จ
- ๕.๔.๑๕ มี Storage bag สำหรับใส่กล้องดิจิทัลพร้อมแกนขาตั้งได้ที่พอดีและป้องกันการกระแทก
- ๕.๔.๑๖ ประกอบพร้อมติดตั้ง สาธิตแนะนำการใช้งานเบื้องต้น ณ อาคาร ๕๐ ปี ชั้น ๓

#### ๕.๕ ชุดไฟสตูดิโอพร้อมขาตั้ง จำนวน ๒ ชุด ประกอบด้วย คุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- ๕.๕.๑ ชุดไฟสตูดิโอถ่ายภาพเคลื่อนไหวและตัดต่อคู่ กำลังไฟอย่างน้อยข้างละ ๓๒๐ วัตต์ พร้อมหมวกครอบ ซอฟบ็อกซ์แบบขั้วไฟมาตรฐาน ขนาดอันละไม่น้อยกว่า ๙๕ cm มีตัวยึดถอดออกได้ พร้อมขาตั้ง
- ๕.๕.๒ ปรับค่าสีไฟได้ระหว่าง ๒๗๐๐-๖๕๐๐ K หรือดีกว่า มี Dimming rage ระหว่าง ๐-๑๐๐% มี อย่างน้อย ๑๖ channel / ให้แสงสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙๐๐๐ LUX ในระยะ ๑ เมตร
- ๕.๕.๓ สามารถสร้างรูปแบบแสงเอฟเฟคได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ รูปแบบ
- ๕.๕.๔ ค่าความถูกต้องของสีสูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๖+ (Color Rendering Index) ค่า TLCI ไม่น้อยกว่า ๙๗+
- ๕.๕.๕ มี Silent Mode / Fan on-off หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๕.๖ มีก้านโยกจับหัวไฟแบบทรงยู หรือดีกว่า หมุนได้ ๓๖๐ องศา
- ๕.๕.๗ มีรีโมทไร้สายควบคุมการสั่งการได้
- ๕.๕.๘ หน้าจอแสดงผลแบบดิจิทัล เป็นแบบ LCD display หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๕.๙ ใช้กระแสไฟ AC๑๐๐v-๒๔๐v (๕๐/๖๐Hz) พร้อมสายไฟเชื่อมต่อ
- ๕.๕.๑๐ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๕X๒๐๕X๑๒๕ mm พร้อมขาตั้งปรับยึดได้ไม่น้อยกว่า ๒.๕ เมตร น้ำหนักรวม ไม่นเกิน ๕ กิโลกรัม พร้อมกระเป๋าบรรจุสำหรับการขนย้าย

#### ๕.๖ ชุดไฟวงแหวนพร้อมขาตั้ง จำนวน ๕ ชุด ประกอบด้วย คุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- ๕.๖.๑ ไฟวงแหวน Ring Light ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ นิ้ว ความกว้างกรอบไฟไม่น้อยกว่า ๒.๑ นิ้ว ดวงไฟ LED ไม่น้อยกว่า ๔๑๖ ดวง สำหรับแต่งหน้า ไลฟ์สด ถ่ายภาพ วิดีโอ

- ๕.๖.๒ มีช่องเสียบชาร์จมือถือได้ขณะใช้งาน มีตัวยึดมือถือหัวบอลแบบหนีบ วางได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน หมุนได้ ๓๖๐ องศา หรือดีกว่า ใช้หนีบโทรศัพท์ได้มากกว่า ๔ ขนาด
- ๕.๖.๓ ปรับความสว่าง และเปลี่ยนแสง (ส้ม-ขาว) ได้เป็นอย่างน้อย อุณหภูมิแสงปรับค่าได้ระหว่าง ๓๒๐๐-๕๕๐๐K หรือดีกว่า
- ๕.๖.๔ มีช่อง hot shoe อย่างน้อย ๔ จุด สามารถต่ออุปกรณ์เสริมได้มีช่อง USB ๕V ๑A สำหรับเสียบชาร์จมือถือได้ขณะใช้งาน หรือดีกว่า
- ๕.๖.๕ ปรับไฟวงแหวน ก้ม-เงยได้อย่างน้อย ๑๘๐ องศา
- ๕.๖.๖ ขาตั้งปรับได้ ๖๕-๒๑๐ ซม. หรือดีกว่า
- ๕.๖.๗ มีกระเป๋ไฟวงแหวน บูโพนกันกระแทก กระเป๋ามีสาย ปรับความยาวได้ สำหรับพกพา มีที่รองป่าหรือใช้ถือก็ได้ มีกระเป๋ขาตั้งไฟ
- ๕.๖.๘ สายไฟยาวไม่น้อยกว่า ๒.๙ ม. (รวมอะแดปเตอร์ ตัวแปลงไฟ) กำลังไฟ ๖๕ W หรือดีกว่า
- ๕.๖.๙ ใช้ไฟบ้าน ๑๐๐-๒๔๐ Volt - ๑.๓A ๕๐/๖๐Hz

#### ๕.๗ ชุดโครงฉากพร้อมฉากหลังสตูดิโอ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย คุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- ๕.๗.๑ โครงฉากพร้อมฉากเนื้อผ้าฉากเป็นแบบ Protex หรือดีกว่า
- ๕.๗.๒ โครงฉากขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๐ X ๒.๖ เมตรเป็นอย่างน้อย ปรับความสูงได้ไม่น้อยกว่า ๒.๖ เมตร
- ๕.๗.๓ เนื้อผ้าฉากเป็นแบบ Protex หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๐ X ๖ เมตร เป็นอย่างน้อย มีผ้าฉากจำนวนอย่างน้อย ๕ สี (สีขาว ดำ น้ำเงิน เทาและเขียว) ผ้าเป็นผืนเดียวกันไร้รอยต่อ สีเต็มผืนแบบ Vivid หรือดีกว่า
- ๕.๗.๔ ก้านโครงฉากยึดหดหน้ากว้างได้
- ๕.๗.๕ มีกระเป๋สำหรับใส่โครงฉากและผ้า
- ๕.๗.๖ โครงฉากหลังแขวน ๓ แขน พร้อมกระดาดฉาก
- ๕.๗.๗ โครงฉากหลังแบบ ๓ แขน แขนหมุนได้ ขนาดกว้าง x สูง ไม่น้อยกว่า ๓.๘๖ X ๔.๑ เมตร ปรับความสูงได้
- ๕.๗.๘ ขาตั้งมีขนาดผ้าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๕ มม.
- ๕.๗.๙ สามารถใช้แขวนฉากได้ ๓ แบบพร้อมกัน พร้อมกระดาดฉากถ่ายรูปไร้รอยต่อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๗๒ X ๑๑ เมตร จำนวน ๓ สี (สีเหลือง สีน้ำเงิน สีแดง) ใช้ร่วมกับโครงฉากได้
- ๕.๗.๑๐ มีกระเป๋สำหรับใส่ขาตั้งโครงฉาก

#### ๕.๘ ชุดลำโพงเคลื่อนที่ ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย คุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- ๕.๘.๑ ชุดลำโพงพร้อมมิกเซอร์ ๔ แชนเนล และการควบคุม Bluetooth ลงใน PA ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ ปรับระดับเสียงด้วยมิกเซอร์ ๔ แชนเนลในตัว
- ๕.๘.๒ มีน้ำหนักไม่เกิน ๘.๕ กก. มีเอฟเฟค Lexicon เป็นอย่างน้อย
- ๕.๘.๓ มีไมโครโฟนไร้สายยี่ห้อเดียวกันกับชุดลำโพงจำนวนอย่างน้อย ๒ ตัว
- ๕.๘.๔ สามารถปรับเสียงจากโทรศัพท์หรือแท็บเล็ตโดยตรงโดยใช้แอปพลิเคชันควบคุมของชุดลำโพง ตั้งค่าอย่างรวดเร็วโดยใช้แอปพลิเคชันควบคุมการทำงานที่ตั้งล่วงหน้าได้

- ๕.๘.๕ มีพีเอเจอร์การช่วยลดระดับเสียงของเพลงประกอบเมื่อตรวจพบการป้อนคำพูด Peer-to-peer Bluetooth ช่วยในการออกอากาศการเล่นเพลงได้ หรือดีกว่า (พีเอเจอร์ One-touch ducking จะลดระดับเสียงเพลง โดยอัตโนมัติเมื่อตรวจพบการป้อน) หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๘.๖ แบตเตอรี่ใช้งานได้นานอย่างน้อย ๑๒ ชั่วโมงแบบถอดเปลี่ยนได้
- ๕.๘.๗ ระดับเสียงสูงสุด ๑๑๒ dB หรือดีกว่า
- ๕.๘.๘ วูฟเฟอร์ขนาด ๘ นิ้วที่มีประสิทธิภาพความถี่ต่ำที่ ๓๗.๕ Hz หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๘.๙ มีเอฟเฟกต์ระดับมืออาชีพ เช่น EQ, reverb, คอรัส และดีเลย์ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๘.๑๐ ปรับแต่งเสียงด้วย EQ เอาต์พุต ๘ แบนด์ เป็นอย่างน้อย ปรับแต่งได้ผ่านค่าที่ตั้งไว้ล่วงหน้า
- ๕.๘.๑๑ สตรีมเพลงจากโทรศัพท์หรือแท็บเล็ตผ่านบลูทูธได้ ไม่น้อยกว่า ๔ เครื่อง
- ๕.๘.๑๒ ใช้งานได้พร้อมกัน อย่างน้อย ๒ เครื่องในโหมดสเตอริโอ
- ๕.๘.๑๓ ปริมาตรปรับระดับโปรยอย่างน้อย ๒ ตัว จากไมโครโฟนทุกตัว เชื่อมต่อไมโครโฟน เครื่องดนตรี แล
- ๕.๘.๑๔ อุปกรณ์เล่นด้วยแจ็คคอมโบ XLR/TRS อย่างน้อย ๒ ช่อง อินพุตกีตาร์ hi-Z ขนาด ๑/๔ นิ้วอย่างน้อย ๑ ช่อง และอินพุต aux ขนาด ๓.๕ มม. (๑/๘ นิ้ว) อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๕.๘.๑๕ Phantom power รองรับไมโครโฟนคอนเดนเซอร์ หรือเทคโนโลยีอื่นที่ดีกว่า
- ๕.๘.๑๖ มีพอร์ต USB ๓.๐ อย่างน้อย ๒ พอร์ตช่วยให้ชาร์จอุปกรณ์ภายนอกได้
- ๕.๘.๑๗ แบตเตอรี่แบบถอดเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือให้เวลาเล่นสูงสุด ๑๒ ชั่วโมง
- ๕.๘.๑๘ ชาร์จแบตเตอรี่อย่างรวดเร็วเพียง ๒.๕ ชั่วโมง
- ๕.๘.๑๙ ทิศทางการทำงานได้อย่างน้อย ๒ แบบ: จอภาพและแนวตั้ง การปรับจูนและมิกเซอร์จะแสดงการปรับอัตโนมัติ
- ๕.๘.๒๐ เอาต์พุต passthrough ขนาด ไม่น้อยกว่า ๑/๔ นิ้ว สามารถขยายระบบได้
- ๕.๘.๒๑ มีแท่นวางแท็บเล็ตแบบปรับเอียงได้ในตัว โดยปรับทิศทางไปด้านหน้าหรือด้านหลังของระบบได้
- ๕.๘.๒๒ มีเสาติดตั้งในตัวช่วยขยายตัวเลือกการกำหนดค่า
- ๕.๘.๒๓ มีเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ภายนอกเป็นยี่ห้อเดียวกัน
- ๕.๘.๒๔ ที่จับตามหลักสรีรศาสตร์และการกระจายน้ำหนัก
- ๕.๘.๒๕ รับประกันชุดลำโพงเป็นเวลา ๕ ปี

### เงื่อนไขเพิ่มเติม

๑. สินค้าที่เสนอจะต้องเป็นของใหม่
๒. สินค้าที่เสนอจะต้องเป็นสินค้านำเข้ามายังจำหน่ายในประเทศไทยผ่านตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
๓. การส่งมอบภายใน ๑๒๐ วัน หลังจากลงนามในสัญญา
๔. สินค้าทั้งหมดที่จัดส่ง พร้อมติดตั้ง ณ ที่ ๕๐ ปี ชั้น ๓
๕. บริษัทต้องทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง โดยอุปกรณ์ทั้งหมดทางบริษัทจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด
๖. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เสนอ จากบริษัทผู้ผลิต/เจ้าของ ผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทย หรือจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

**๖ สถานที่ส่งมอบ/ สถานที่ดำเนินการ**

หน่วยงานสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและธุรกิจดิจิทัล อาคาร ๕๐ ปี ห้อง ๓๑๒ ชั้น ๓  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ เลขที่ ๒ ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร

**๗ กำหนดการส่งมอบพัสดุ**

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

**๘ อัตราค่าปรับ**

สงวนสิทธิ์ค่าปรับกรณีส่งมอบเกินกำหนด โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐  
ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ หรือส่งมอบถูกต้อง

**๙ การรับประกัน**

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันครุภัณฑ์ ดังนี้

๙.๑ รายการที่ ๕.๑-๕.๓, ๕.๘ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้าตามเงื่อนไขการรับประกันของแต่ละ  
รายการที่ระบุไว้

๙.๒ รายการที่ ๕.๔-๕.๗ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๙.๓ และผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบเรื่องการดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้  
ตามปกติ โดยให้บริการ ณ สถานที่ที่ติดตั้ง (On-site Service) ทุกครั้งที่ร้องขอเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี  
โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

**๑๐ หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

ใช้เกณฑ์ราคา (ราคาต่ำสุดที่คุณสมบัติผ่านจะได้รับการคัดเลือก) และจะพิจารณาจากราคารวม

**๑๑ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร**

๑๐.๑ งบประมาณที่ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่าย ประจำปี ๒๕๖๘ งบลงทุน เป็นจำนวนเงิน  
รวมทั้งสิ้น ๑,๕๒๖,๕๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนสองหมื่นหกพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๑๐.๒ วงเงินงบประมาณที่จะจัดซื้อเป็นจำนวนเงินรวมทั้งสิ้น ๑,๕๒๖,๕๐๐ บาท


๑๐.๓ ราคากลาง ๑,๖๑๓,๑๖๖.๖๗ บาท


ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการตัดต่อสื่อดิจิทัลและสตริ่มมิ่งขั้นสูง แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร  
กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ ห้อง ประกอบด้วย


๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ตัดต่อสื่อดิจิทัลและสตริ่มมิ่งขั้นสูง.....	๑๕๔,๐๐๐.๐๐ บาท
จำนวน ๕ ชุด.....	๗๗๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๒. จอแสดงผล LCD ความละเอียดสูงสำหรับการแสดงผลสื่อดิจิทัลพร้อมขาตั้งพร้อมขาตั้งล้อเลื่อน .....	๑๐๖,๖๖๖.๖๗ บาท
จำนวน ๓ ชุด.....	๓๒๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๓. ชุดไลฟสตริ่มมิ่ง มิกเซอร์ ๘ ช่อง สำหรับการสตริ่มมิ่งพร้อมหูฟัง ไมโครโฟนขาตั้งไร้สาย ไมโครโฟน ติดปกเสื้อ.....	๑๐๐,๖๖๖.๖๗ บาท
จำนวน ๓ ชุด.....	๓๐๒,๐๐๐.๐๐ บาท

๔. ชุดกล้องดิจิทัลพร้อมแกนขาตั้งหมุนได้.....	๒๑,๖๖๖.๖๗ บาท
จำนวน ๓ ชุด.....	๖๕,๐๐๐.๐๐ บาท
๕. ชุดไฟสตูดิโอพร้อมขาตั้ง.....	๒๕,๕๐๐.๐๐ บาท
จำนวน ๒ ชุด.....	๕๑,๐๐๐.๐๐ บาท
๖. ชุดไฟวงแหวนพร้อมขาตั้ง.....	๒,๖๐๐ .๐๐ บาท
จำนวน ๕ ชุด.....	๑๓,๐๐๐.๐๐ บาท
๗. ชุดโครงฉากพร้อมฉากหลังสตูดิโอ.....	๔๑,๑๖๖.๖๗ บาท
จำนวน ๑ ชุด.....	๔๑,๑๖๖.๖๗ บาท
๘. ชุดลำโพงเคลื่อนที่ ไมโครโฟนไร้สาย.....	๕๑,๐๐๐.๐๐ บาท
จำนวน ๑ ชุด.....	๕๑,๐๐๐.๐๐ บาท

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๙ และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วย การจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๒๑

(ลงชื่อ) .....  ..... ประธานกรรมการกำหนดขอบเขต  
(นางรุ่งทิพย์ โคบาล) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ/จะจ้าง

(ลงชื่อ) .....  ..... กรรมการกำหนดขอบเขต  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรเทพ แป้นเกิด) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ/จะจ้าง

(ลงชื่อ) .....  ..... กรรมการและเลขานุการกำหนดขอบเขต  
(นายณัฐรฐนนท์ กานต์รวีกุลธนา) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ/จะจ้าง

หมายเหตุ ผู้ดำเนินการจัดทำร่าง TOR ต้องกำหนดชื่อ/หัวข้อ ให้ตรงกันดังนี้ **๑.บันทึกขออนุมัติจัดซื้อ**  
**๒.รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ** **๔.แบบ บก.๐๖ พร้อมรายการแนบ** (กรณีวงเงินเกิน ๑๐๐,๐๐๐ บาท) เพื่อความชัดเจนและเป็นข้อมูลที่ตรงกันในการลงในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (e-GP) ต่อไป