

## ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

เรื่อง จัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบจัดการเรียนการสอนดนตรีและครุภัณฑ์ประกอบห้องเทคโนโลยีดนตรี จำนวน 2 รายการ

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

### 1. ความเป็นมา

การเรียนการสอนดนตรีในระดับอุดมศึกษา เป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา ก่อนออกไปประกอบอาชีพ ซึ่งประกอบไปด้วยรายวิชาด้านทฤษฎี และปฏิบัติ เพื่อบูรณาการองค์ความรู้ที่หลากหลาย ด้านรายวิชาปฏิบัติเครื่องมือเอก นักศึกษาทุกคนต้องมีความเชี่ยวชาญในเครื่องดนตรีของตนเอง 1 เครื่อง เพื่อปฏิบัติเครื่องดนตรีนั้นจนเชี่ยวชาญ เพื่อพัฒนาทักษะของตนเองให้เพิ่มขึ้นอย่างเป็นระบบ ดังนั้น ครุภัณฑ์จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่นักศึกษาต้องลงมือปฏิบัติ และควรมีมาตรฐานให้เหมาะสม เพื่อรองรับกับสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว รวมถึงการจัดหาครุภัณฑ์ที่เพียงพอต่อการศึกษาดนตรีในอุดมศึกษา จะส่งเสริมให้นักศึกษามีความเป็นมืออาชีพ และมีความเชี่ยวชาญ กับความต้องการในตลาดดนตรี ทั้งในประเทศ และนานาชาติ นอกจากนี้ครุภัณฑ์ทางดนตรียังส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถแสดงออกความถนัดของตนเอง ให้กับสาธารณชน มหาวิทยาลัย และชุมชน ในรูปแบบการบริการวิชาการ ซึ่งดนตรีเป็นสิ่งที่อยู่คู่กับคนไทยมาช้านาน ทั้งในพระราชพิธี พิธีการ หรือในงานเทศกาลรื่นเริงต่าง ๆ ก็จำเป็นต้องมีวงดนตรีในการสร้างบรรยากาศทั้งสิ้น

ด้วยเหตุนี้ทางสาขาวิชาดุริยางคศิลป์ จึงมีความจำเป็นในการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาดังกล่าว เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีการบันทึกเสียงในระบบดิจิทัล และส่งเสริมศักยภาพนักศึกษา ให้มีความสามารถ และสร้างความเป็นมืออาชีพให้กับผู้เรียน การสร้างผลงานผ่านกระบวนการบันทึกเสียง ให้สามารถสร้างทักษะ ความเชี่ยวชาญซึ่งเป็นการบูรณาการกับรายวิชาที่จำเป็นต้องศึกษากับการเรียนดนตรีในระดับอุดมศึกษา เช่น รายวิชาการติดตั้งและใช้ระบบเครื่องเสียง รายวิชาปฏิบัติรวมวง รายวิชาซ่อมสร้างอุปกรณ์ดนตรี เป็นต้น นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมการเรียนรู้นอกห้องเรียน ในรูปแบบการประกวดแข่งขันดนตรี ซึ่งเป็นการประเมินทักษะ และความสามารถของนักศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา เพื่อเรียนรู้วิธีการแก้ไขสถานการณ์การทำงานร่วมกัน การเสริมสร้างประสบการณ์ และการวัดขีดความสามารถกับผู้ร่วมวงการวิชาชีพ ตลอดจนสามารถเผยแพร่ความรู้ความสามารถของนักศึกษาให้เป็นที่ยอมรับในเวทีระดับประเทศ และระดับนานาชาติได้เป็นอย่างดี

### 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้ในการศึกษารายวิชาด้านการปฏิบัติ ของหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การปฏิบัติเครื่องดนตรีที่เหมาะสมกับมาตรฐานวิชาชีพในปัจจุบัน
3. เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้นอกห้องเรียน และการทำงานร่วมกันในกลุ่มผู้เรียน
4. เพื่อพัฒนาขีดความสามารถของนักศึกษาให้สูงขึ้น จากการแข่งขันทักษะทางด้านดนตรี

### 3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอแก่มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement:e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับลักษณะที่ประกวดราคาในครั้งนี้ ซึ่งมีผลงานในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,050,000.- บาท (หนึ่งล้านห้าหมื่นบาทถ้วน) ต่อ 1 สัญญา โดยผลงานดังกล่าวต้องส่งมอบแล้วเสร็จทั้งสัญญามาแล้วไม่เกิน 5 ปี นับจากวันส่งมอบจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอการประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ซึ่งเป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไป และปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ โดยผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นผลงานในประเทศไทยและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เชื่อถือ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลงานออกโดยผู้ซื้อของแต่ละผลงานมาแสดง (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดงานตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติและข้อเสนอทางด้านเทคนิคของผู้เสนอราคาทุกรายว่าเป็นไปตามเงื่อนไข และข้อกำหนดในการประกวดราคาหรือไม่ หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ขอตัดสิทธิ์ในการประกวดราคาในครั้งนี้

#### 4. เงื่อนไข ข้อกำหนด

##### 4.1 วิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน

เนื่องจากกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือ สนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 มุ่งส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐ จัดซื้อจัดจ้างสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ หรือจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SMEs) จึงขอความเห็นชอบในหลักการ ดังนี้

4.1.1 พักที่จัดซื้อจัดจ้างหรือส่งมอบในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศและหากแม้ ผู้ขาย/คู่สัญญาเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SMEs) ให้ผู้ขายหรือ คู่สัญญาแสดงหลักฐานการขึ้นทะเบียนฯ ด้วยหรือ

4.1.2 หากเป็นสินค้าที่ผลิต หรือ นำเข้าจากต่างประเทศต้องเป็นกรณีมีราคาในการจัดหาครั้งหนึ่ง ไม่เกิน 2,000,000.- บาท (สองล้านบาทถ้วน) หรือราคาพัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศมีราคาต่อหน่วย ไม่เกิน 2,000,000.- บาท (สองล้านบาทถ้วน) ตามนัยแห่งหนังสือกรมบัญชีกลางด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว845 ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 เรื่อง อนุมัติยกเว้นและแนวทางการปฏิบัติตามกฎกระทรวง กำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 กำหนดให้หน่วยงานของรัฐจะต้องกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะให้ใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ แนวทางปฏิบัติฯ ข้อ 4 (4.1.1.2), (4.1.1.3) (2) ซึ่งได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว

##### 4.2 เงื่อนไขในการยื่นข้อเสนอ

4.2.1 ผู้เสนอราคาต้องยื่นแคตตาล็อกของครุภัณฑ์ทุกรายการที่เสนอ

4.2.2 ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณสมบัติหรือคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ทุกรายการที่เสนอทั้งหมด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ลำดับที่ รายละเอียดที่กำหนด รายละเอียดที่เสนอ หน้าที่อ้างอิง โดยเรียงลำดับตามรายการครุภัณฑ์ที่ประกาศไว้

ลำดับที่	รายละเอียดที่กำหนด	รายละเอียดที่เสนอ	หน้าที่อ้างอิง

4.2.2.1 เปรียบเทียบกับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้ชัดเจนไม่คลุมเครือ โดยต้อง ระบุยี่ห้อ รุ่น ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ (ไม่ควรระบุว่า ไม่น้อยกว่า ไม่ต่ำกว่า มากกว่า สูงกว่า ต่ำกว่า)

4.2.2.2 ต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดในแคตตาล็อกว่าได้แสดงอยู่ในหน้าใด และในแคตตาล็อกต้องแสดง หมายเลขของรายการที่อ้างอิงถึง พร้อมทำแถบสีหรือเน้นข้อความที่อ้างอิงถึง ให้เห็นอย่างชัดเจน

4.2.2.3 กรณีที่ผู้เสนอราคาใช้เอกสารรับรองรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ของ มหาวิทยาลัยกำหนดให้รับรองได้เฉพาะรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เกี่ยวข้องในเชิงเทคนิค และ/หรือ สามารถพิสูจน์ทราบได้ง่ายโดยไม่ต้องทดสอบ และ/หรือ ใช้อุปกรณ์ในการทดสอบเป็นรายกรณี สำหรับ รายละเอียดในเชิงเทคนิคอื่นๆ จะต้องมียังอ้างอิงอยู่ในแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์

4.2.3 เอกสารด้านเทคนิคที่เสนอทั้งหมด จะต้องมีเลขหน้ากำกับทุกหน้า

4.2.4 กรณีที่มีการเสนอรายละเอียดอื่นใดแตกต่างไปจากข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ผู้เสนอ ราคาจะต้อง จัดทำเอกสารอธิบายในรายละเอียดที่แตกต่างนั้นทุกรายการ พร้อมเปรียบเทียบความเทียบเท่า หรือดีกว่า ทั้ง ในเชิงเทคนิค เชิงประสิทธิภาพ และข้อดี-ข้อเสีย ให้ชัดเจนเป็นภาษาไทย พร้อมหลักฐานเชื่อถือ ได้ประกอบทุกรายการ

## 5. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดเอกสารดัดแบบ

## 6. เงื่อนไขและการรับประกัน

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของสิ่งของครุภัณฑ์ประกอบจัดการเรียนการสอนดนตรีและครุภัณฑ์ประกอบห้องเทคโนโลยีดนตรี เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัย ได้รับมอบงานงวดสุดท้ายภายในกำหนดเวลาดังกล่าว และหากสิ่งของครุภัณฑ์ประกอบจัดการเรียนการสอน ดนตรีและครุภัณฑ์ประกอบห้องเทคโนโลยีดนตรี เกิดชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้อง ผู้ขายต้องดำเนินการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 5 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย โดยไม่มี ค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

## 7. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้ง และส่งมอบครุภัณฑ์ ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยต้องดำเนินการส่งมอบตามรายการและตามจำนวนที่กำหนดเป็นงวด จำนวน 2 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 จะจ่ายเงินค่าครุภัณฑ์ให้ร้อยละ 30% ของค่าครุภัณฑ์ตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบครุภัณฑ์ การศึกษา ดังนี้

1. ครุภัณฑ์ประกอบจัดการเรียนการสอนดนตรี รายการที่ 1-3,6 และ รายการที่ 11
2. ครุภัณฑ์ประกอบห้องเทคโนโลยีดนตรี รายการที่ 2-7

ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบครุภัณฑ์ถูกต้องแต่ไม่ครบจำนวน หรือส่งมอบครบจำนวนแต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด ผู้ซื้อจะตรวจรับเฉพาะส่วนที่ถูกต้อง โดยออกหลักฐานการตรวจรับเฉพาะส่วนนั้นก็ได้ โดยปรับเป็นรายงวด แล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้องตามแบบรูปรายการและสัญญาซื้อขายทุกประการ ภายในกำหนด 90 วัน นับถัดจาก วันที่ลงนามในสัญญาเป็นต้นไป

งวดที่ 2 (งวดสุดท้าย) จะจ่ายเงินค่าครุภัณฑ์ให้ร้อยละ 70% ของค่าครุภัณฑ์ตามสัญญา เมื่อผู้ขายส่งมอบครุภัณฑ์การศึกษา ดังนี้

1. ครุภัณฑ์ประกอบจัดการเรียนการสอนดนตรี รายการที่ 4-5,7-10 และ รายการที่ 12
2. ครุภัณฑ์ประกอบห้องเทคโนโลยีดนตรี รายการที่ 1

ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบครุภัณฑ์ถูกต้องแต่ไม่ครบจำนวน หรือส่งมอบครบจำนวนแต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด ผู้ซื้อจะตรวจรับเฉพาะส่วนที่ถูกต้อง โดยออกหลักฐานการตรวจรับเฉพาะส่วนนั้นก็ได้ โดยปรับเป็นรายงวดแล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้องตามแบบรูปรายการและสัญญาซื้อขายทุกประการ ภายในกำหนด 180 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาเป็นต้นไป

## 8. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณสำหรับการจัดหาครุภัณฑ์ประกอบจัดการเรียนการสอนดนตรีและครุภัณฑ์ครุภัณฑ์ประกอบห้องเทคโนโลยีดนตรี จำนวน 2 รายการ จากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 รวมวงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 5,013,300 บาท (ห้าล้านหนึ่งหมื่นสามพันสามร้อยบาทถ้วน) ดังนี้

7.1 ครุภัณฑ์ประกอบจัดการเรียนการสอนดนตรี กำหนดราคากลาง เป็นเงินจำนวน 1,566,300 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนหกหมื่นสามร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวม ค่าวัสดุ ค่าครุภัณฑ์ ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ 7 รวมถึงค่าต่างๆ ที่เกิดขึ้นไว้ด้วยแล้ว

7.2 ครุภัณฑ์ประกอบห้องเทคโนโลยีดนตรี กำหนดราคากลาง เป็นเงินจำนวน 3,447,000 บาท (สามล้านสี่แสนสี่หมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวม ค่าวัสดุ ค่าครุภัณฑ์ ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ 7 รวมถึงค่าต่างๆ ที่เกิดขึ้นไว้ด้วยแล้ว

การจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบจัดการเรียนการสอนดนตรีและครุภัณฑ์ประกอบห้องเทคโนโลยีดนตรี จำนวน 2 รายการ ครั้งนี้มหาวิทยาลัยจะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณ พ.ศ.2566 มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดสรรในครั้งดังกล่าว มหาวิทยาลัย ยกเลิกการจัดหาได้

## 9. กำหนดยื่นราคา

กำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 210 วัน นับถัดจากวันยื่นยื่นราคาครั้งสุดท้าย

## 10. ค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบครุภัณฑ์ประกอบจัดการเรียนการสอนดนตรีและครุภัณฑ์ประกอบห้องเทคโนโลยีดนตรี ได้ตามที่กำหนด ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัย เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) จนกว่าจะส่งมอบครุภัณฑ์ประกอบจัดการเรียนการสอนดนตรีและครุภัณฑ์ประกอบห้องเทคโนโลยีดนตรี ดังกล่าวแล้วเสร็จถูกต้อง ครบถ้วน ตามสัญญาซื้อทุกประการ

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์  
หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

1. ทางไปรษณีย์


ส่งถึง : งานพัสดุ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์  
1 ม. 20 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 13180

2. ทางโทรศัพท์ : 0-2529-0674-7 ต่อ 139-142, 0-2529-3914 ต่อ 13, 097-0168477

3. โทรสาร : 0-2529-3914 ต่อ 13

4. E-mail address : [huso@vru.ac.th](mailto:huso@vru.ac.th)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(อาจารย์กิตติณัฐ ต.เทียนประเสริฐ)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วงศ์วิศ นินธิวิทยา)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ  
(อาจารย์ปัยงูร ตันวิเชียร)



**มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**  
**รูปแบบรายการจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบจัดการเรียนการสอนดนตรีและครุภัณฑ์ประกอบห้องเทคโนโลยีดนตรี**  
**ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 2 รายการ**

**1. ครุภัณฑ์ประกอบจัดการเรียนการสอนดนตรี จำนวน 1 ชุด**

**1. เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล จำนวน 1 ตัว**

- 1.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณชนิดดิจิตอล
- 1.2 มีช่องเชื่อมต่อขาเข้า (Input) จำนวนไม่น้อยกว่า 32 ช่อง โดยใช้ช่องสัญญาณแบบ XLR และ ¼" TRS และแบบสเตอริโอ (Stereo Input) จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง โดยใช้ช่องสัญญาณแบบ TRS
- 1.3 สามารถส่งสัญญาณขาออก ได้ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง โดยใช้ช่องสัญญาณแบบ XLR
- 1.4 มีจอขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว (ระบบทัชสกรีน)
- 1.5 สามารถใช้ระบบ Talkback ได้
- 1.6 สามารถตั้งค่าเอฟเฟค และการปรับแต่งเสียงขาเข้า และขาออกได้ อาทิเช่น PEQ, Graphic EQ, Compressor, Delay, Gate ผ่านทางจอร์บบทัชสกรีน
- 1.7 สามารถบันทึก Scene การปรับเสียงได้ถึง 100 แบบ
- 1.8 รองรับการเชื่อมต่อทั้งระบบปฏิบัติการ OS และ Windows
- 1.9 สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมผ่านทาง มือถือได้ทั้งระบบ Android และ iOS
- 1.10 มีปุ่มสำหรับ Mute Groups และ DCA Groups
- 1.11 สามารถบันทึกเสียงได้ด้วยระบบ USB Audio Interface แบบ 32x32 อินเทอร์เน็ตเสียง
- 1.12 มีระบบปรับเสียงไมโครโฟนอัตโนมัติ (Automatic Mic Mixing)
- 1.13 มีระบบปรีแอมป์ AnaLOGIQ
- 1.14 พร้อม DI Box แบบ Active Stereo สำหรับเชื่อมต่อเครื่องดนตรีเพิ่มเติมที่ไม่ใช้ตู้แอมป์ จำนวน 2 ตัว พร้อมสายสัญญาณเชื่อมต่อแบบ XLR
- 1.15 บรรจุในกล่องแข็งแรง โดยเป็นของเดิมจากบริษัทผู้ผลิต
- 1.16 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ
- 1.17 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 1.18 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)
- 1.19 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลาประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และ มีการบริการหลังการขาย

## 2. เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียง คอสดิจิตอล จำนวน 1 ตัว

- 2.1 เป็นเครื่องคอสดิโอเวอร์แบบดิจิตอล
- 2.2 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าแบบ Stereo โดยมีสวิตช์สามารถเลือก Ground&Lift และ +4dBu/-10dBv ได้
- 2.3 รองรับสัญญาณขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า +20dBu
- 2.4 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณขาออกแบบ Stereo แยกเป็น Low, Mid, High และสามารถเชื่อมต่อ USB & Ethernet
- 2.5 รองรับความถี่เสียง ไม่น้อยกว่า 20Hz – 20kHz, +/- 0.5 dB
- 2.6 มีระบบ 31-band Graphic EQ, Auto EQ, AFS, Subharmonic Synthesizer, Stereo PeakPlus Limiters, White/Pink Noise Generator, Real-Time Analyzer, Stereo 8-Band Output Parametric EQs และมีปุ่มสำหรับ Mute Output ที่หน้าปัดด้านหน้า
- 2.7 มีจอ LCD ด้านหน้า เพื่อแจ้งสถานการณ์ทำงานของตัวเครื่อง และมี Output Meters แบบ 6-Segment LED เพื่อแจ้งสถานะความดังในแต่ละช่อง Output
- 2.8 ตัวเครื่องขนาด 1U สามารถบรรจุใน Rack ได้
- 2.9 บรรจุในกล่องแข็งแรง โดยเป็นของเดิมจากบริษัทผู้ผลิต
- 2.10 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ
- 2.11 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 2.12 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)
- 2.13 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลาประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีการบริการหลังการขาย

## 3. ลำโพงพร้อมภาคขยายในตัวขนาด 12 นิ้ว จำนวน 6 ใบ

- 3.1 เป็นลำโพงพร้อมภาคขยายในตัว ภาคกำลังขยายไม่น้อยกว่า 1,300 วัตต์
- 3.2 ช่องสัญญาณขาเข้า (Input) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง (แบบ XLR)
- 3.3 ช่องสัญญาณขาออก (Mix Out) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (แบบ XLR)
- 3.4 ดอกลำโพง ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว และ ดอกลำโพงแหลม ขนาดไม่น้อยกว่า 1.4 นิ้ว
- 3.5 ตอบสนองความถี่เสียงไม่น้อยกว่า (-10 dB) ที่ 50 Hz – 23 kHz ,(-3dB)ที่ 57Hz–20kHz
- 3.6 สามารถตั้งเป็นมอโนเตอร์ได้ที่ 45 องศา
- 3.7 Maximum SPL Peak ที่ไม่น้อยกว่า 126 dB
- 3.8 สามารถ Crossover ที่ความถี่เสียง 2 kHz
- 3.9 บรรจุในกล่องแข็งแรง โดยเป็นของเดิมจากบริษัทผู้ผลิต
- 3.10 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ



3.11 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

3.12 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)

3.13 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีการบริการหลังการขาย

#### 4. ลำโพงพร้อมภาคขยายในตัวขนาด 15 นิ้ว จำนวน 4 ใบ

4.1 เป็นลำโพงพร้อมภาคขยายในตัว ภาคกำลังขยายไม่น้อยกว่า 1,300 วัตต์

4.2 ช่องสัญญาณขาเข้า (Input) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง (แบบ XLR)

4.3 ช่องสัญญาณขาออก (Mix Out) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (แบบ XLR)

4.4 ดอกลำโพง ขนาด ไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว และ ดอกลำโพงแหลม ขนาดไม่น้อยกว่า 1.4 นิ้ว

4.5 ตอบสนองความถี่เสียงไม่น้อยกว่า (-10 dB) ที่ 32 Hz – 23 kHz, (-3 dB) ที่ 39 Hz – 20 kHz

4.6 สามารถตั้งเป็นมอนิเตอร์ได้ที่ 45 องศา

4.7 Maximum SPL Peak ที่ไม่น้อยกว่า 127 dB

4.8 สามารถ Crossover ที่ความถี่เสียง 2 kHz

4.9 บรรจุในกล่องแข็งแรง โดยเป็นของเดิมจากบริษัทผู้ผลิต

4.10 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ

4.11 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

4.12 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)

4.13 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีการบริการหลังการขาย

#### 5. ลำโพงพร้อมภาคขยายในตัว ขนาด 18 นิ้ว จำนวน 4 ใบ

5.1 เป็นลำโพงพร้อมภาคขยายในตัว ภาคกำลังขยายไม่น้อยกว่า 1,300 วัตต์

5.2 ช่องสัญญาณขาเข้า (Input) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง (แบบ XLR)

5.3 ช่องสัญญาณขาออก (Mix Out) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (แบบ XLR)

5.4 ดอกลำโพง ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว และ ดอกลำโพงแหลม ขนาดไม่น้อยกว่า 1.4 นิ้ว

5.5 ตอบสนองความถี่เสียงไม่น้อยกว่า (-10 dB) ที่ 32 Hz – 23 kHz, (-3 dB) ที่ 39 Hz – 20 kHz

5.6 สามารถตั้งเป็นมอนิเตอร์ได้ที่ 45 องศา

5.7 Maximum SPL Peak ที่ไม่น้อยกว่า 127 dB

5.8 สามารถ Crossover ที่ความถี่เสียง 2 kHz

5.9 บรรจุในกล่องแข็งแรง โดยเป็นของเดิมจากบริษัทผู้ผลิต

5.10 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ

5.11 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

5.12 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)

5.13 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีการบริการหลังการขาย

## 6. ชุดสายสัญญาณและอุปกรณ์สำหรับเครื่องเสียงกลางแจ้ง จำนวน 1 ชุด

6.1 เป็นชุดสายสัญญาณคุณภาพสูงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ สามารถใช้กับเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล ได้

6.2 เป็นชุดสายสัญญาณคุณภาพสูงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ สามารถใช้กับเครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียง ครอสดีจิตอล ได้

6.3 เป็นชุดสายสัญญาณคุณภาพสูงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ สามารถใช้กับลำโพงพร้อมภาคขยายในตัวขนาด 12 นิ้ว, 15 นิ้ว และ 18 นิ้ว ได้

6.4 เป็นสายสัญญาณแบบหัวต่อ XLR และหัวแบบ 1/4" Jack เป็นอย่างน้อย

6.5 เป็นสายสัญญาณแบบต่อสำเร็จรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 6 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 10 เส้น

6.6 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ

6.16 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

6.7 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)

6.8 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีการบริการหลังการขาย

## 7. ไมโครโฟนแบบสาย จำนวน 10 ตัว

7.1 เป็นไมโครโฟนแบบไดนามิก

7.2 มีรูปแบบการรับเสียงแบบ Supercardioid

7.3 ตอบสนองย่านความถี่เสียงที่ไม่น้อยกว่า 50 Hz ถึง 18 kHz,  $\pm 3$  dB

7.4 รองรับ SPL สูงสุด ไม่น้อยกว่า 135 เดซิเบล

7.5 ขนาดไม่น้อยกว่า 184 mm L x 48 mm

7.6 น้ำหนักไม่น้อยกว่า 430 g

7.7 มีขาจับไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 10 ขา

7.8 มีขาตั้งไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 10 ขา

7.9 มีสายสัญญาณเชื่อมต่อ XLR ไม่น้อยกว่า 10 เส้น

7.10 มีช่องใส่ไมโครโฟนขนาดมาตรฐาน

7.11 มีสีสันทัดเลือกไม่น้อยกว่า 10 สี

7.12 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ

7.13 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

7.14 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)

7.15 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีการบริการหลังการขาย

#### 8. ไมโครโฟนสำหรับกลองชุด จำนวน 1 ชุด

8.1 เป็นไมโครโฟนแบบชุด สำหรับกลองชุด

8.2 มีไมโครโฟนสำหรับ Bassdrum จำนวน 1 ตัว

8.3 มีไมโครโฟนสำหรับ Tom จำนวน 3 ตัว

8.4 มีไมโครโฟนสำหรับ Snare จำนวน 1 ตัว

8.5 มีไมโครโฟน condensers สำหรับ Cymbals จำนวน 2 ตัว

8.6 มีสายสัญญาณเชื่อมต่อแบบมัลติคอร์

8.7 มีแคลมป์จับไมโครโฟน

8.8 มีขาตั้งจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัวอย่างดี

8.3 ตอบสนองย่านความถี่เสียงที่ไม่น้อยกว่า 20 Hz – 219 kHz

8.4 มีกล่องสำหรับใส่บูชองใส่ไมโครโฟนป้องกันการกระแทกอย่างดี

8.5 บรรจุในกล่อง โดยเป็นของเดิมจากบริษัทผู้ผลิต

8.13 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ

8.14 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

8.15 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)

8.16 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีการบริการหลังการขาย

#### 9. คีย์บอร์ดไฟฟ้า จำนวน 2 ตัว

9.1 เป็นคีย์บอร์ดเปียโนไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 88 คีย์

9.2 สามารถใช้ Live Mode ได้ไม่น้อยกว่า 5 แบบ

9.3 ระบบเสียงเปียโน มีถึง 120 เสียง (Polyphony) สามารถจำลองได้ถึง 6 แบบ ดังนี้

Grand, Upright, Electric Pianos, Digital, Layer, Clavinet and Harpsichord

9.4 สามารถเลือกระดับน้ำหนักเสียง Velocity ได้มากกว่า 3 แบบ

9.5 ระบบเสียงเอฟเฟคชนิดต่าง ๆ เช่น Pan, Ring Modulation, Tremolo, Wah, Flanger, Chorus

9.6 สามารถจำลองแอมป์ได้ โดยมี 3 Band Equalizer และสามารถ Sweepable Mid ได้

9.7 บรรจุในกล่องแข็งแรง โดยเป็นของเดิมจากบริษัทผู้ผลิต

9.14 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ

9.15 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย  
ในประเทศไทย

9.16 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)

9.17 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลาประกันไม่น้อยกว่า  
1 ปี และมีการบริการหลังการขาย

#### 10. ตู้แอมป์กีตาร์พร้อมกล่องแร็คติดล้อ จำนวน 1 ชุด

10.1 ชุดตู้แอมป์กีตาร์ แบบ Head & Cabinet

10.2 หัวแอมป์ กำลังขับไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ แบบหลอดสูญญากาศ (ECC83 และ 5881)

และสามารถปรับแยกได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ

10.3 สามารถปรับ Presence, Bass, Middle, Treble, Reverb, Volume, Gain, Lead Gain ได้

10.4 สามารถขับสัญญาณออก Cabinet โดยเลือก 1x16 โอห์ม, 2x8 โอห์ม, 2x4 โอห์ม ได้

10.5 สามารถใช้ Footswitch ได้

10.6 มีช่องสำหรับใช้ Effect Loop ได้

10.7 คาบเน็ต พร้อมดอกลำโพงไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ดอก

10.8 พร้อมไมโครโฟนชนิดขลุ่ยเปอร์คาร์ดิอยสำหรับจ่อตู้กีตาร์ จำนวน 1 ตัว

10.9 มีขาจับไมโครโฟน

10.10 มีกระเป๋าใส่ไมโครโฟนขนาดมาตรฐาน

10.11 ขาดังไมโครโฟน จำนวน 1 ตัว

10.12 มีสายสัญญาณเชื่อมต่อ XLR จำนวน 1 เส้น

10.9 มีกล่องแร็คติดล้อ พอดีกับ Head และ Cabinet

10.10 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ

10.11 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย  
ในประเทศไทย

10.12 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)

10.13 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลาประกันไม่น้อยกว่า  
1 ปี และมีการบริการหลังการขาย

## 11. ตู้แอมป์กีตาร์เบสพร้อมกล่องแร็คติดล้อ จำนวน 1 ชุด

11.1 ชุดตู้แอมป์กีตาร์เบส แบบ Head & Cabinet

11.2 หัวแอมป์ กำลังขับ ไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้า (Input) จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง Active & Passive

11.3 สามารถปรับ Gain, Compression, Volume, Bass, Treble, in/out EQ switch, in/out Compression, on/off Mute switch

11.4 มี 10 band EQ ประกอบด้วย 25,70,140,210,410,730 Hz และ 1.2,2.5,5,10 kHz

11.5 สามารถเชื่อมต่อ Tuner Out, Send&Return, Line Out, DI Out, Speaker Out, AUX และ Headphone

11.6 คาบิเน็ต พร้อมดอกลำโพงไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ดอก พร้อมดอกลำโพง Tweeter สามารถตอบสนองความถี่ ไม่น้อยกว่า 35 Hz-20kHz

11.7 มีกล่องแร็คติดล้อ พอดีกับ Head และ Cabinet

11.8 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ

11.9 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย ในประเทศไทย

11.10 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)

11.11 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลาประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และ มีการบริการหลังการขาย

## 12. ตู้แอมป์คีย์บอร์ดพร้อมกล่องแร็คติดล้อ จำนวน 1 ชุด

12.1 ตู้แอมป์คีย์บอร์ด แบบ Combo

12.2 หัวแอมป์ กำลังขับไม่น้อยกว่า 320 วัตต์ (160 + 160 วัตต์) มีสัญญาณขาเข้า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง (Channels)

12.3 สามารถปรับ Gain (แยก 4 ช่องสัญญาณ), เอฟเฟค (เลือกได้ 4 แบบ Reverb, Chorus, Tremolo, Rotary), Aux in, Phone, Master

12.4 สามารถปรับ Equalizer ได้ 3 band

12.5 สามารถเชื่อมต่อ Phone, Stereo Link, Aux in, Foot Switch, และสามารถ Line Out สัญญาณออกได้ทั้งแบบ Balanced, Unbalanced โดยสามารถใช้ได้ทั้ง Mono และ Stereo

12.6 คาบิเน็ต พร้อมดอกลำโพง Woofer 12 นิ้ว จำนวน 2 ดอก และดอกลำโพงแบบ Horn Tweeter จำนวน 2 ดอก

12.7 มีกล่องแร็คติดล้อ พอดีกับ Head และ Cabinet

12.8 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ

12.9 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย  
ในประเทศไทย

12.10 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)

12.11 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า  
1 ปี และ มีการบริการหลังการขาย

## 2. ครุภัณฑ์ประกอบห้องเทคโนโลยีดนตรี จำนวน 1 ชุด

### 1. เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อกขนาด 32 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง

1.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง และควบคุมเสียงแบบอินไลน์ 32 แชนแนล

1.2 มีวงจรไมโครโปรเซสเซอร์แบบ Puredrive หรือเทียบเท่าสำหรับทุกสัญญาณอินพุท

1.3 มีช่องสัญญาณสำหรับเพื่อส่งไปบันทึกเสียง (Track Buses) จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง

1.4 มีช่องสัญญาณสำหรับป้อนกลับ (Stereo Return) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด

1.5 มีช่องสัญญาณสำหรับการสื่อสารระหว่างห้องควบคุม และพื้นที่บันทึกเสียง

1.6 มีเครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงในตัว

1.7 มีช่องสัญญาณแบบกลุ่ม จำนวนไม่น้อยกว่า 8 แชนแนล สเตอริโอ

1.8 มีฟังก์ชัน AFL/PFL

1.9 มีฟังก์ชันควบคุมการได้ยินในพื้นที่ควบคุม (Control Room Monitoring)

1.10 มีอุปกรณ์บัพอัดสัญญาณเสียงแบบสเตอริโอ ที่ช่องสัญญาณหลัก (Mix Bus)

1.11 มีค่าไมโครโฟน Gain Input 5-70 dB ที่แชนแนลไมโครโฟนอินพุท

1.12 มีค่าความต้านทานอินพุทที่ 1.4KOhms ที่แชนแนล Mic ไมโครโฟนอินพุท

1.13 ตอบสนองความถี่ระหว่าง 20-20kHz ที่ 0-0.2 dBu ที่แชนแนล Mic ไมโครโฟนอินพุท

1.14 มีค่าความเพี้ยนแบบ Total Harmonic ไม่เกิน 0.004% ที่ 1kHz (20-20kHz)

ที่แชนแนลไมโครโฟนอินพุท

1.15 มีค่าสัญญาณรบกวน EIN ที่น้อยกว่า -127.5dBu (A Weight ที่แชนแนลไมโครโฟนอินพุท)

1.16 มีค่า Gain Input ระหว่าง 5-70 dB ที่แชนแนล Line อินพุท

1.17 มีค่า Line Input Gain ระหว่าง 5-70 dB ที่แชนแนล Line อินพุท

1.18 มีค่าความต้านทานอินพุทที่ 10 KOhms ที่แชนแนล Line อินพุท

1.19 มีค่าความเพี้ยนแบบ Total Harmonic ไม่เกิน 0.004% ที่ 1kHz (20-20kHz)

ที่แชนแนลอินพุท

1.20 มีค่าสัญญาณรบกวน EIN ที่น้อยกว่า -104dBu ที่ 150ohms, maximum gain

1.21 มีค่า Output Headroom ของ Equaliser ไม่น้อยกว่า +26dBu ที่ระดับ Clipping  
จากวงจร Equaliser

- 1.22 มีค่า Total Harmonic Distortion ที่ 0.003% จากวงจร Equaliser
- 1.23 มีค่าสัญญาณรบกวนน้อยกว่า -80dBu จากวงจร Equaliser
- 1.24 Track Buses ตอบสนองความถี่ 20-20kHz ที่ 0/0.3 dB, 3db HF Roll off ที่มากกว่า 70kHz
- 1.25 Main Mix Buses ตอบสนองความถี่ 20-20kHz ที่ 0/0.3 dB, 3db HF Roll off ที่มากกว่า 70kHz
- 1.26 Auxilliary Buses ตอบสนองความถี่ 20-20kHz ที่ 0/0.3 dB, 3db HF Roll off ที่มากกว่า 70kHz
- 1.27 มีค่า Crosstalk น้อยกว่า -100dB (20-20kHz) Channel Muting
- 1.28 มีค่า Crosstalk น้อยกว่า -100dB (20-20kHz) Maximum Fader
- 1.29 มีค่า Crosstalk Routing Channel to Main Mix น้อยกว่า -100dB (20-20kHz) Channel Muting
- 1.30 มีค่า Overall Console Noise น้อยกว่า -79dBu (32Ch Route) น้อยกว่า -85 dBu (16Ch Route) น้อยกว่า -93dBu (1 Channel Route)
- 1.31 พร้อมโปรแกรมทำเพลงระดับ Professional
- 1.32 พร้อมคอมพิวเตอร์ I Mac ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว หน่วยความจำรวมขนาดไม่น้อยกว่า 8GB มีตัวจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 512GB
- 1.33 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ
- 1.34 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 1.35 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)
- 1.36 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลาประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และ มีการบริการหลังการขาย

## 2. เครื่องแปลงสัญญาณเสียงขนาด 8 ช่องสัญญาณ จำนวน 4 เครื่อง

- 2.1 มีวงจรปรีแอมป์ไมโครโฟนแบบบาลานซ์ รวมถึงไฟเลี้ยง 48V จำนวน 8 แชนแนล
- 2.2 มีค่าการเร่งสัญญาณปรีแอมป์ไมโครโฟนที่ระหว่าง 10-65dB
- 2.3 มีค่าความต้านทานของอินพุตปรีแอมป์ไมโครโฟนที่ 5.5 กิโลโอมส์
- 2.4 มีค่าความเพี้ยนทางสัญญาณปรีแอมป์ไมโครโฟนที่น้อยกว่า ที่ +10dB gain : -116dB ที่ 0.1dBfs (0.00016%)
- 2.5 สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบ S/PDIF ( RCA, TOSHLINK ), ADAT, ADAT S/ MUX
- 2.6 รองรับการทำงานที่ช่วงการสุ่มสัญญาณ 44.1, 48, 88.2, 96, 176, 192kHz
- 2.7 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณรวมทั้งหมด จำนวน 18 ช่องสัญญาณทั้งฝั่งขาเข้าและขาออก

- 2.8 สามารถเพิ่มการ์ด Dante เพื่อเพิ่มความสามารถในการทำงานแบบเครือข่าย
- 2.9 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ Wordclock แบบ BNC
- 2.10 รองรับการทำงานกับระบบ Midi
- 2.11 เชื่อมต่อทางระบบ USB
- 2.12 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ
- 2.13 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 2.14 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)
- 2.15 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีการบริการหลังการขาย

### 3. ลำโพงมอนิเตอร์ จำนวน 1 คู่

- 3.1 เป็นลำโพง 2 ทาง แบบมีภาคขยายในตัว
- 3.2 มีขนาดของดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว
- 3.3 มีขนาดของลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 27 มิลลิเมตรแบบโดมอ่อน
- 3.4 ตอบสนองช่วงความถี่ระหว่าง 35Hz-22kHz
- 3.5 ภาคขยายของลำโพงเสียงต่ำมีกำลังไม่น้อยกว่า 100Wrms
- 3.6 ภาคขยายของลำโพงเสียงแหลมมีกำลังไม่น้อยกว่า 100Wrms
- 3.7 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ
- 3.8 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 3.9 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)
- 3.10 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีการบริการหลังการขาย

### 4. ขาตั้งลำโพงมอนิเตอร์ จำนวน 1 คู่

- 4.1 ขาตั้งลำโพงแสดงผลทางเสียงแบบเหล็ก มีความสูงไม่น้อยกว่า 104 เซนติเมตร
- 4.2 มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 27 กิโลกรัม
- 4.3 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ
- 4.4 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 4.5 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)
- 4.6 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีการบริการหลังการขาย



### 5. แผ่นวางลำโพงบนขาตั้งลำโพงมอนิเตอร์ จำนวน 1 คู่

- 5.1 เป็นแผ่นวางลำโพงที่สามารถใช้งานกับขาตั้งลำโพงตามข้อ 4 ได้
- 5.2 มีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 8 กิโลกรัม
- 5.3 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ
- 5.4 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 5.5 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)
- 5.6 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีการบริการหลังการขาย

### 6. เครื่องกรองกระแสไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

- 6.1 รองรับการใช้งานกระแสสูงสุดที่ 6 แอมแปร์ 230 โวลต์
- 6.2 มีช่องต่อ BNC สำหรับต่อไฟแสงสว่าง
- 6.3 รองรับการทำงานที่ระหว่าง 182-262 โวลต์ กระแสสลับ
- 6.4 มีวงจรป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินที่ 275 โวลต์ กระแสสลับ
- 6.5 มีค่าความไวในการตอบสนองอยู่ที่ 1 นาโนวินาที
- 6.6 สามารถป้องกันไฟฟ้ากระชากได้สูงสุด 6500 แอมแปร์
- 6.7 มีค่าเสียงรบกวนระหว่างทำงานไม่เกิน 50dB ที่ 500 Hz
- 6.8 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ
- 6.9 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 6.10 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)
- 6.11 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีการบริการหลังการขาย

### 7. ไมค์โครโฟนชนิดคอนเดนเซอร์แบบปรับลักษณะการรับเสียงได้ จำนวน 4 เครื่อง

- 7.1 มีขนาดแคปซูลรับเสียงไม่น้อยไปกว่า 34 มม.
- 7.2 มีขนาดของไดอะแฟรมรับเสียงไม่น้อยไปกว่า 26.4 มม.
- 7.3 มีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ สามารถเลือกทำงานได้ในแบบวงจรหลอดสุญญากาศ และ แบบหม้อแปลง
- 7.4 มีค่าความต้านทานที่ 200 โอห์ม
- 7.5 รองรับความดังของสัญญาณเสียงสูงสุดที่ 134 dB
- 7.6 รองรับช่วงความถี่ระหว่าง 20-20 KHz
- 7.7 มีค่าสัญญาณเสียงรบกวน ไม่มากไปกว่า 13 dBA

7.8 มีค่าช่วงระดับการทำงานของสัญญาณ ไม่น้อยไปกว่า 81dBA

7.9 มีค่าความไวไม่น้อยกว่า -35dBV

7.10 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่รับรองคุณภาพ

7.11 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย  
ในประเทศไทย

7.12 สินค้าทุกชิ้นจะต้องไม่เป็นสินค้าสั่งหรือจ้างออกแบบผลิต (OEM)

7.13 สินค้าได้รับการรับรองคุณภาพจากบริษัทฯ กำหนดระยะเวลาประกันไม่น้อยกว่า  
1 ปี และมีการบริการหลังการขาย

### เงื่อนไขเพิ่มเติม

1. ผู้เสนอราคา ต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบ รายละเอียดคุณลักษณะของครุภัณฑ์ที่นำเสนอ กับ  
รายละเอียดคุณลักษณะที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ พร้อมแบบบูรณาการหรือแคตตาล็อก อย่างครบถ้วน

ลงชื่อ.....*Adhity*.....ผู้กำหนดคุณลักษณะ  
(อาจารย์กิตติณัฐ ต.เทียนประเสริฐ)

ลงชื่อ.....*Dr. Drunskiti*.....ผู้ตรวจคุณลักษณะ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดรณศักดิ์ ตติยะลาภะ)

