



## ประกาศ

### มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เรื่อง สอบราคาซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการสอนจุลภาค กลุ่มวิชาชีพครู ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 1 ชุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีความประสงค์จะดำเนินการซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการสอนจุลภาค กลุ่มวิชาชีพครู ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 1 ชุด ตามรายการดังนี้

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	ราคากลาง
1.	ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการสอนจุลภาค กลุ่มวิชาชีพครู ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี	1 ชุด	899,000.- บาท

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มิใช่พยานพิศทุที่สอบราคาซื้อดังกล่าว
2. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
3. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
4. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศสอบราคาหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการสอบราคาซื้อครั้งนี้
5. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้กระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามประกาศฯ
6. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
7. ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก และหากมีการทำสัญญากับมหาวิทยาลัยต้องรับจ่ายผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทสามารถรับจ่ายเงินสดได้ และต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายยื่นต่อกรมสรรพากร และต้องปฏิบัติตามประกาศฯ
8. ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการขายประเภทเดียวกันกับการประกาศสอบราคาซื้อ และเป็นสัญญาเดียว มีอายุผลงานไม่เกิน 5 ปี นับจากวันส่งมอบแล้วเสร็จจนถึงวันที่ยื่นของประกาศสอบราคาซื้อครั้งนี้ เป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไป และปฏิบัติตามกฎต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และเป็นคู่สัญญากับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการท้องถิ่น หน่วยงานอื่น ซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือ (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยฯหรือคณะกรรมการพิจารณาผลมีสิทธิเข้าไปดูสถานที่ หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาที่มีคุณภาพ และคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

กำหนดยื่นซองสอบราคา ระหว่างวันที่ 15 พ.ค. 59 ถึงวันที่ 28 พ.ค. 59  
ระหว่างเวลา 09.00 น. ถึง 16.00 น. และพิจารณาหลักฐานคุณสมบัติของผู้เสนอราคาในวันที่ 29 พ.ค. 59  
ตั้งแต่เวลา 10.00 น. เป็นต้นไป มหาวิทยาลัยจะเปิดซองใบเสนอราคาหลังจากประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มี  
สิทธิ์ได้รับการคัดเลือกงานพัสดุ ณ ห้องประกันคุณภาพคณะครุศาสตร์ ชั้น 1 อาคาร 6 คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ถนนพหลโยธิน กม. ที่ 48 ตำบลคลองหนึ่ง  
อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาได้ที่งานพัสดุ ณ ห้องสำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์ ชั้น 1  
อาคาร 6 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ถนนพหลโยธิน กม.ที่ 48  
ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี พร้อมทั้งนำเอกสารดังต่อไปนี้ไปมอบให้เจ้าหน้าที่พัสดุ  
ในการขอรับเอกสารสอบราคาชื่อ คือ

1. สำเนาหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท
2. สำเนาหนังสือแสดงวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้อง
3. หนังสือมอบอำนาจให้เป็นผู้รับเอกสารประกวดราคาจ้าง และปิดอากรแสตมป์ตาม  
ประมวลรัษฎากร พร้อมสำเนาบัตรประจำตัวของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ
4. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแสดงใบลงทะเบียนผู้ค้ากับภาครัฐแล้ว จึงจะสามารถรับ  
เอกสารได้ (ลงทะเบียนได้ที่ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) )

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 15 พ.ค. 59 ถึงวันที่ 28 พ.ค. 59 หรือสอบถาม  
รายละเอียดทางโทรศัพท์ หมายเลข 02-5293099 ต่อ 152 ทุกวัน (ไม่เว้นวันหยุดราชการ) ระหว่างเวลา  
09.00 น. ถึง 16.00 น. ทางเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th), [www.vru.ac.th](http://www.vru.ac.th)

ประกาศ ณ วันที่ 15 พ.ค. 59



(รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ คชสิทธิ์)

อธิการบดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

รูปแบบรายการ

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการสอนจุลภาค กลุ่มวิชาชีพครู ตำบลคลองหนึ่ง

อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน ๑ ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

1. ชุดอุปกรณ์บันทึกภาพ 1 ชุด

1.1 กล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหว จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่าต่อไปนี้

1. สามารถบันทึกภาพเป็นแบบ HD และเป็น SD (Standard Definition)
2. สามารถป้องกันภาพสั่นไหว (Image Stabilizer)
3. สามารถซูมได้ไกลไม่น้อยกว่า 12 เท่า ( Optical Zoom 12X )
4. สามารถจับไฟกัสภาพแบบออโต้ หรือใช้มือปรับวงแหวนโฟกัสที่ลำกล้องเลนส์ได้
5. มีระบบบันทึกภาพในที่มืด ให้แสงสว่างและรายละเอียดของภาพมากยิ่งขึ้น
6. สามารถบันทึกภาพวิดีโอ และจับภาพนิ่งได้พร้อมกัน ( Dual Capture)
7. มีช่องต่อ USB สามารถถ่ายโอนไฟล์ไปบันทึกลงฮาร์ดดิสก์ภายนอก หรือ Flash Drive ได้ทันที
8. มีช่องต่อ AV Out หรือ HDMI Out หรือ BNC Out ทั้งภาพและเสียง
9. รองรับ SD Card ได้ไม่น้อยกว่า 32 GB
10. มีไมค์ติดกล้องมาให้ และมีช่องต่อไมค์ภายนอก
11. ขาดังกล้อง จำนวน 2 อัน

1.2 อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูล จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่าต่อไปนี้

1. รองรับสัญญาณแบบ SD และ HD
2. รองรับการบันทึกลง Harddisk แบบ 2.5" SATA HDD, และ SSD solid state device
3. มีกล่อง Harddisk ขนาด 2.5" อย่างน้อย 2 กล่อง รองรับการเชื่อมต่อกับ คอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB
4. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HD/SD-SDI อย่างน้อย 1 ช่อง
5. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI และ SDI อย่างน้อย 1 ช่อง
6. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงขาเข้า และขาออก แบบ XLR อย่างน้อย 2 ช่อง
7. รองรับความละเอียด 1920x1080 50i/59.94i/60i ,1280x720 50P/59.94P/60P, 720/576i หรือ 720x480i
8. รองรับ NTFS format
9. HDMI ขาออกรองรับ Embedded Audio
10. รองรับการบันทึกไฟล์ในรูปแบบ MXF/OP1A , M OV quick time
11. มี Audio Level indicators
12. Hard Disk 1 TB 5400 รอบ จำนวน 2 อัน





13. มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแต่งตั้งจากผู้นำเข้าภายในประเทศไทย

### 1.3 อุปกรณ์สำหรับปรับหน่วงเวลาเสียง (audio delay box) จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่าต่อไปนี้

1. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ XLR 2 ช่อง และ RCA 2 ช่อง
2. มีช่องสัญญาณเสียงสำหรับต่อ Microphone แบบ XLR x1 ช่อง ซึ่งปรับ gain ได้ +20/40/60 dB
3. มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ XLR 2 ช่อง และ RCA 2 ช่อง ที่ผสมสัญญาณเสียงจากช่อง Mic แล้ว
4. มี LCD display สำหรับแสดงเมนู และ โหมดการตั้งค่าต่าง ๆ ที่เลือกไว้
5. Output volume attenuating จาก 0 ~ - 60 dBu
6. ตั้งเวลาหน่วงเสียง ได้ตั้งแต่ 0 ~ 700 มิลลิวินาที
7. 1KHZ test tone output attenuating จาก +26 ~ - 34 dB

### 1.4 จอมอนิเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 49 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่าต่อไปนี้

1. ขนาดหน้าจอภาพตามแนวทแยงไม่น้อยกว่า 49 นิ้ว
2. รองรับสัญญาณความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080
3. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

## 2. ชุดตัดต่อ 1 ชุด

### 2.1 อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่าต่อไปนี้

1. รองรับระบบ SD หรือ HD ที่ความละเอียด 1080i
2. มีช่องรับสัญญาณวิดีโอขาเข้า รวมสูงสุดได้ 6 ช่องสัญญาณ แบ่งเป็นแบบ 6 ช่อง SDI หรือ 4 ช่อง SDI และ 2 ช่อง HDMI (ช่อง 5 และ 6) ได้
3. รองรับสัญญาณวิดีโอขาออกแบบ PROGRAM (PGM) : SDI ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง PREVIEW : แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง แสดงผลแบบ Multi Preview
4. ช่องสัญญาณขาออกแบบ SDI สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลได้หลายแบบ ได้แก่ Program, Program with Logo, Program With Logo and Titles, Preview, หรือ Aux
5. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า แบบ XLR ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
6. มีช่องสัญญาณเสียงขาออก แบบ XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
7. มีช่องสัญญาณ Tally ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
8. มีช่องต่อ RS-232
9. รองรับการทำ DSK
10. รองรับการ 2PIP, Freeze, Fade to Back.
11. มี frame synchronizer built in



12. มี Transition Effects ไม่น้อยกว่า 16 แบบ
13. รองรับ Cross Point Video & Audio
14. รองรับ 2 Logo หรือ 1 Logo และ 1 นาฬิกา
15. สามารถปรับความเร็วในการสลับสัญญาณภาพได้ 3 ระดับ เมื่อใช้ร่วมกับ Take Effect
16. สามารถสลับสัญญาณภาพได้โดย T-Bar หรือ ปุ่ม Take (Cut หรือ Auto) หรือปุ่ม Program
17. อุปกรณ์แยกชั้น ระหว่าง Processing UNIT และ Control Panel เพื่อสะดวกในการติดตั้ง
18. เชื่อมต่อระหว่าง Control Panel และ Processing Unit ด้วยสาย Console (9pin)
19. อุปกรณ์รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
20. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการในประเทศไทย

## 2.2 อุปกรณ์แปลงสัญญาณวิดีโอ จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่าต่อไปนี้

1. มีสัญญาณภาพขาเข้าชนิด VGA, HDMI, SDI อย่างน้อยชนิดละ 1 ช่อง
2. มีสัญญาณภาพขาออกชนิด SDI อย่างน้อย 2 ช่อง และ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
3. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ SDI Loop Thru อย่างน้อย 1 ช่อง
4. ช่องสัญญาณ SDI ทั้งขาเข้าและขาออกต้องรองรับ 3G-SDI, HD-SDI และ SD-SDI
5. รองรับสัญญาณเสียงขาเข้าทาง HDMI/SDI Embedded audio และ Stereo RCA 2 ช่อง
6. รองรับสัญญาณเสียงขาออกทาง HDMI/SDI Embedded audio ซึ่งสามารถเลือกได้ว่าจะใช้
7. สัญญาณเสียงที่ embed มากับสัญญาณภาพ หรือ สัญญาณเสียงจาก RCA input
8. ช่องสัญญาณเสียง SDI/HDMI embedded audio รองรับได้สูงสุดถึง 8 CH
9. เป็นวิดีโอ Scaler ในตัว ปรับความละเอียดได้ตั้งแต่ SD (525i) ถึง Full HD (1080P)
10. ความละเอียดของสัญญาณวิดีโอขาเข้าที่รองรับได้ ดังนี้
11. SD-SDI / HDMI : 525i, 625i
12. 3G-SDI / HDMI : 1080p60/50, 1080p59.94
13. HD-SDI / HDMI : 1080i60/50, 1080p30/25/24, 1080p29.97, 1080p23.98, 1080i59.94,
14. 720p60/50, 720p59.94
15. VGA / HDMI : 1600x1200 @ 60Hz, 1400x1050 @ 60Hz, 1366x768 @ 60Hz,
16. 1280x1024 @ 60Hz, 1024x768 @ 60Hz, 800x600 @ 60Hz
17. ความละเอียดของสัญญาณวิดีโอขาออกที่รองรับได้ ดังนี้
18. 3G-SDI / HDMI : 1080p60/50, 1080p59.94
19. HD-SDI / HDMI : 1080p23.98/29.97/24/25/30, 1080i60/50, 1080i59.94, 720P60/50,
20. 720P59.94
21. SD-SDI / HDMI : 525i, 625i
22. มีช่องต่อ mini USB สำหรับ อัปเดตเฟิร์มแวร์
23. ตั้งค่าต่าง ๆ ได้จากซอฟต์แวร์ ผ่าน USB หรือ Dip Switch ที่ตัวเครื่อง
24. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการในประเทศไทย





### 2.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่าต่อไปนี้

1. รับสัญญาณจาก 1 HDMI ต้นทาง แล้วแสดงผลออกจอแบบ HDMI 4 Output
2. รองรับความละเอียดสูงสุดถึงระดับ — HDTV resolutions ที่ 480p, 720p, 1080i, 1080p (1920x1080)

### 2.4 การ์ดตัดต่อสำหรับใส่ในคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 อัน

คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่าต่อไปนี้

1. มีช่องเสียบ PCI-Express
2. สามารถใช้งาน VDO NTSC และ PAL ได้
3. สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP , 7 ได้ เป็นอย่างน้อย
4. มีช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า HDMI 1 input

## 3. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพง

### 3.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่าต่อไปนี้

1. มีช่องต่อสัญญาณเข้า 12 ช่องสัญญาณพร้อมภาคขยายในตัว 220 W + 220 W ที่ 4 ohms และ 130 W + 130 W ที่ 8 ohms @ 0.5% THD at 1 kHz
2. ช่องต่อสัญญาณเข้าที่ 1 ถึง 4 เป็นขั้วต่อแบบ Balanced (XLR) x 1 และแบบ Balanced Phone Jack x 1
3. ช่องต่อสัญญาณเข้าที่ 5/6, 7/8 เป็นขั้วต่อแบบ Balanced (XLR) x 1 และแบบ Un-Balanced Phone Jack x 2
4. ช่องต่อสัญญาณเข้าที่ 9/10, 11/12 เป็นขั้วต่อแบบ Balanced (XLR) x 1 และแบบ Line L/R (RCA Jack) x 2
5. ช่องสัญญาณเข้าที่ 1 ถึง 12 มีปุ่มปรับ EQ (High, Mid, Low), MONI, EFFECT และปุ่มปรับระดับความดังของสัญญาณ (Level) พร้อมไฟ FCL เพื่อแสดงช่องสัญญาณที่เกิดการ Feed Back ให้ความสะดวกในการปรับแต่ง
6. ช่องสัญญาณเข้า (Input) ที่ 1 ถึง 4 มีปุ่มกด PAD เพื่อใช้กดลดระดับของสัญญาณ
7. สามารถควบคุมอีควอไลเซอร์ของช่องสัญญาณอินพุตได้สูงสุด  $\pm 15$  dB ช่วงสูง 10 kHz shelving, ช่วงกลาง 2.5 kHz peaking, และช่วงต่ำ 100 Hz shelving
8. มีเอฟเฟ็คแบบดิจิตอลในตัว 16 โปรแกรม (24 bit AD/DA, 32 bit Internal Processing) พร้อมปุ่มกด (ON) เพื่อเปิด-ปิด Effect
9. มีช่องต่อ Foot SW สำหรับเปิด-ปิด Effect
10. มีกราฟฟิควอไลเซอร์ในตัว 7 ช่วง (125, 250, 500, 1k, 2k, 4k, 8k) ปรับค่าได้สูงสุด  $\pm 12$  dB จำนวน 2 ชุด [ MAIN (STEREO), MONITOR ]
11. มีช่องต่อสัญญาณออก (REC OUT) เป็นแบบ RCA ( L/R )
12. มีสวิทช์ STAND-BY เพื่อเตรียมพร้อมการใช้งาน โดยปิดเสียงในช่องสัญญาณที่ 1~8 พร้อมไฟแสดงการทำงาน



13. มีภาคประมวลผลสัญญาณสำหรับลำโพง (Speaker Processing) พร้อมสวิทช์ และไฟแสดงการทำงาน
  14. มีไฟ LED แสดงระดับสัญญาณ 5 ระดับ (-10, -5, 0, +3, +6) จำนวน 2 แถว (MAIN STEREO OUT) และไฟ LED แสดงระดับสัญญาณ 5 ระดับ (-10, -5, 0, +3, +6) จำนวน 1 แถว (MONITOR OUT)
  15. มีไฟ Phantom Power สำหรับใช้กับไมค์โครโฟนคอนเดนเซอร์ พร้อมสวิทช์เปิด-ปิด และไฟแสดงการทำงาน
- 3.2 ลำโพงตู้ติดผนังชนิด 2 ทาง จำนวน 4 ตู้

**คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่าต่อไปนี้**

1. เป็นลำโพงตู้ติดผนังชนิด 2 ทางพร้อม Crossover
  2. ทนกำลังขับได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์ (30โอห์ม)
  3. ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 80 – 20,000 เฮิรท์
  4. สามารถใช้งานได้ทั้งระบบ 70 , 100 โวลท์ เอซี และ 8 โอห์ม
  5. มีค่า SPL ที่ 1 วัตต์ ,1 เมตร 90 ดีบี หรือดีกว่า
  6. ดอกลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่เล็กกว่า 5 นิ้ว ชนิด Cone Type
  7. ดอกลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่ใหญ่กว่า 1.5 นิ้ว ชนิด Dome Tweeter
  8. ตัวตู้ทำจากวัสดุ ABS พร้อมตะแกรงเหล็ก
- 3.3 ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือจำนวน 2 ตัว พร้อมภาครับสัญญาณ คลื่นความถี่ย่าน UHF จำนวน 1 ชุด
- คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่าต่อไปนี้**
1. ภาครับสัญญาณเป็นระบบ DIVERSITY
  2. ความถี่ในการใช้งานไม่แคบกว่า 794-806 เมกกะเฮิรท์
  3. มีจอ LCD แสดงช่องสัญญาณและช่องความถี่
  4. ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 70 – 17,000 เฮิรท์
  5. มีค่าความเพี้ยนน้อยกว่า 0.5 %
  6. มีช่องสัญญาณขาออกแต่ละช่อง 600 โอห์ม ,XLR BALANCE
  7. มีค่าความเพี้ยนน้อยกว่า 0.5%
  8. ใช้แรงดันไฟฟ้า 12 โวลท์ดีซี
  9. สามารถเลือกใช้กลุ่มความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 2 กลุ่ม 16 ช่องความถี่และ 96 ช่องความถี่
  10. มีกำลังส่งไม่น้อยกว่า 10 มิลลิวัตต์
  11. มีจอ LCD แสดงช่องสัญญาณ,ช่องความถี่และสถานะแบตเตอรี่
  12. มีปุ่ม mute ใช้กรณีหยุดใช้ไมโครโฟนชั่วคราวและปุ่มพูดในปุ่มเดียวกัน
  13. สามารถปรับระดับความไวของไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ
  14. มีระบบออสซิลเลเตอร์แบบ PLL SYNTHESIZER
  15. ใช้แบตเตอรี่รี ขนาด 1.5 โวลท์ จำนวน 2 ก้อน
  16. ขาดังไมค์ จำนวน 2 ชุด
  17. มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแต่งตั้งจากผู้นำเข้าภายในประเทศไทย





## กระดานอัจฉริยะและโปรเจคเตอร์

4.1 กระดานอัจฉริยะ (Interactive Board ) ขนาดไม่น้อยกว่า 110 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

### คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่าต่อไปนี้

1. เป็นจอรับภาพสำหรับโปรเจคเตอร์ มีขนาดวัดตามเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 110 นิ้ว วัดตามขอบนอกของกระดานและ สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบแขวนผนัง และวางบนขาตั้งพร้อมล้อเลื่อน
2. ใช้เทคโนโลยีอินฟราเรด สามารถใช้งานด้วยนิ้วหรือปากกาสัมผัส ช่วยในการเขียนได้
3. เชื่อมต่อและรับไฟฟ้าเลี้ยงจากเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่าน USB Port โดยไม่ต้องอาศัยไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าอื่น ๆ
4. ความละเอียดตอบสนองพอร์ตยูเอสบี 32,728x32,728
5. พื้นผิวกระดานเป็นชนิดลดแสงสะท้อนจากภายนอก
6. สามารถเลือกระบบการตั้งค่าความแม่นยำของการสัมผัสได้ โดยสามารถเลือกได้ 4 จุด 9จุด และ 25 จุด
7. สามารถใช้งานในลักษณะสัมผัสด้วยนิ้วมือได้พร้อมกันมากกว่า 1 จุดและสามารถสัมผัสได้พร้อมกัน 8 จุดได้ทั่วทั้งกระดาน
8. สามารถเลื่อนหน้าจอในการนำเสนอได้ไม่จำกัดและสามารถเปลี่ยนหน้ากระดาษใหม่ได้ไม่จำกัด
9. มีฟังก์ชันเลือกแบ่งหน้าจอสำหรับการเขียนพร้อมกันให้เลือก 6 ช่อง, 8 ช่อง, 10 ช่อง โดยใช้สีที่ต่างกัน
10. มีเมนูภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และภาษาอื่น ๆ ไม่น้อยกว่า 17 ภาษา
11. รองรับระบบปฏิบัติการ Windows XP,Vista,7,8 และ Android
12. มีฟังก์ชันปากกาอัจฉริยะที่สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการวาดรูปทรงเลขาคณิต
13. สามารถบันทึกเส้นที่เขียนลงในโปรแกรม Microsoft Power Point ได้ทันที
14. มีฟังก์ชันบันทึกสิ่งที่เขียนเป็นไฟล์ และสามารถเปิดเป็นไฟล์วิดีโอได้ทันที
15. สามารถกำหนดค่าพื้นหลังเป็นสีต่างๆได้
16. มีฟังก์ชัน ปากกา presenter สามารถ เปลี่ยนเป็นคำสั่งไฮต์ไลท์ เมื่อวาดวงกลม และคำสั่ง แวนขยาย เมื่อวาดสี่เหลี่ยม และ เขียนข้อความได้
17. มีฟังก์ชันแทรกข้อความลงในหน้าแสดงผลแล้วสั่งงานให้อ่านออกเสียงได้ทันที
18. รองรับการเชื่อมต่อกับแท็บเล็ตในระบบ Android
19. สามารถสร้างคำถามและคำตอบแล้วส่งไปให้นักเรียนที่มีแท็บเล็ตตอบคำถามได้ทันที
20. มี สามารถบันทึกไฟล์จากตัวกระดานได้เป็นแบบ  
dpb,dxb,bmp,jpg,jpeg,gif,tif,tiff,png,hht,htt,htm,pdf,ppt,doc
21. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน CE,FCC,ROHS,ISO9001,IEC60950-1
22. มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแต่งตั้งจากผู้นำเข้าภายในประเทศไทย

4.2 เครื่องฉายภาพมัลติมีเดีย จำนวน 1 ชุด

### คุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่าต่อไปนี้

1. มีความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 3600 Ansi Lumen
2. มีความละเอียดในการแสดงภาพ (Resolution) WXGA (1280x800) และรองรับการแสดงผลได้มากที่สุดที่ (Maximum Resolution) WUXGA 1,920 x 1,200 จุด ที่ความถี่ 60 เฮิร์ต
3. เป็นเครื่องที่ใช้เทคโนโลยีฉายภาพ (Projector Technology) แบบ DLP





4. มีความสามารถแสดงสีของภาพได้สูงสุด 16.7 พันล้านสี
5. มีอัตราความคมชัด (Contrast ratio) ไม่น้อยกว่า 15,000 :1 และ อัตราส่วนของความกว้างและความสูงของภาพ (Aspect ratio) 16:10 Native
6. สามารถฉายภาพ (Throw Ratio) 0.52 :1 ซึ่งทำให้สามารถฉายภาพที่มีความชัดเจน ขนาด 80 นิ้ว ที่ระยะการฉายภาพเพียง 0.89 เมตร
7. สามารถแก้ความผิดเพี้ยนของภาพ (Keystone) แนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า  $\pm 40$  องศา
8. มีหลอดภาพ (Lamp) 240 วัตต์
9. สามารถรับสัญญาณวิดีโอ ( Video Signals )ได้ทั้งระบบ SDTV)480i, 576i(, EDTV)480p, 576p(, HDTV)720p, 1080i/p(, NTSC/NTSC 4.43, PAL)B/G/H/I/M/N(, SECAM
10. มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้
  - 10.1 มีช่องสัญญาณเข้า HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 10.2 มีช่องสัญญาณเข้า VGA D-Sub 15 Pin ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 10.3 มีช่องสัญญาณเข้า RCA Composite ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 10.4 มีช่องสัญญาณเข้า Audio Mini Jack ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 10.5 มีช่องสัญญาณออก Audio Mini Jack ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 10.6 สามารถควบคุมการทำงานของตัวเครื่องผ่าน RS232 x 1
11. มีระบบขยายเสียงพร้อมลำโพงในตัวเครื่อง (Speaker) ขนาดไม่น้อยกว่า 10 วัตต์
12. มีรีโมทคอนโทรลสามารถควบคุมเครื่องได้จากระยะไกล
13. มีช่องสำหรับตัวล็อก (Kensington) เพื่อป้องกันการโจรกรรม
14. มีค่ากำลังไฟฟ้ารอใช้งาน (Standby Mode) ไม่เกิน 0.5W
15. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี หลอดภาพมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1000 ชม. หรือ 1 ปี อย่างไม่อย่างหนึ่งถึงก่อน
16. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยอย่างถูกต้อง และเป็นทางการ

หมายเหตุ ครุภัณฑ์ทุกรายการรับประกันสินค้า อะไหล่ ค่าบริการ ไม่น้อยกว่า 2 ปี

ส่วนงานติดตั้งอุปกรณ์ระบบ ภายในมหาวิทยาลัยฯ

#### 1. ขอบเขตของงานโดยทั่วไป

ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาอุปกรณ์ระบบ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ รวมทั้งแรงงานที่ทำการติดตั้ง ผู้ควบคุม เครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆ เพื่อให้งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบโครงการนี้เสร็จสิ้น และใช้งานได้โดยสมบูรณ์

#### 2. ส่วนของSystem Configuration

เพื่อให้การติดตั้งอุปกรณ์ระบบบันทึกการเรียนการสอน ห้องปฏิบัติการสอนจุลภาค เป็นระบบที่สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ จึงกำหนดให้มีรายละเอียดประกอบการติดตั้งอุปกรณ์ระบบ ดังนี้

- 2.1 จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ระบบ ตามรายละเอียดข้อกำหนดทุกรายการให้สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์



- 2.2 จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ระบบ ณ ห้องควบคุมระบบสื่อสตรีมมิงหรือห้องเรียน ของคณะครุศาสตร์ หรืออาคารอื่นภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำมาใช้งาน
- 2.3 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด โดยมีระยะเวลาดำเนินการจนเสร็จสิ้น ภายในไม่เกิน 90 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา
- 2.4 จะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบ ทุกรายการตามแผนที่ทางมหาวิทยาลัยเป็นผู้ให้ความเห็นชอบ โดยที่บริษัทฯ ผู้ชนะการประกวดราคา สามารถจัดหาอุปกรณ์ระบบเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำมาใช้งาน
- 2.5 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาเอกสาร คู่มือประกอบ เพื่ออธิบายถึงรายละเอียดของอุปกรณ์ระบบอย่างละเอียดพร้อมให้คำแนะนำกับเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยฯ ให้สามารถใช้งานได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
- 2.6 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย ที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทสาขาในประเทศไทยอย่างถูกต้องและเป็นทางการ หรือจากบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิต โดยแนบเอกสารรับรองดังกล่าวมาพร้อมกับเอกสารการเสนอราคา

จำนวนสั่งซื้อ 1 ชุด

.....  
 (อาจารย์ ดร.อังคณา กรัณยาธิกุล)

.....  
 (อาจารย์ ดร.ศศิธร จันทมฤก)

