



งานปรับปรุงห้องประชุมขนาดใหญ่
และห้องศาลจำลอง

ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดขอนแก่น



มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
ถนน เลข - เชียงคาน
อำเภอเมือง จังหวัดเลย
42000

โครงการ
ปรับปรุงห้องประชุมขนาด
และห้องศาลจำลอง

วิศวกรโยธา
นายพงษ์พัฒน์ ไกรศรีวรรณ
นายวรัช วิชฐิธรรณต์

วิศวกรไฟฟ้า
นายปรัชญา แปลงกันทา

วิศวกรเครื่องกล
นายณัฐดนัย มูลศิริ

ผู้อนุมัติ

แบบแปลน
รายการปรับปรุง

แบบเลขที่
1

วัน เดือน ปี
4 กุมภาพันธ์ 2569

มาตราส่วน

รายการปรับปรุงห้องประชุมขนาดและห้องศาลจำลอง

1. ปรับปรุงห้อง CL101 ห้องประชุมขนาด 2 (ตึก CL01)

- งานพื้น SPC ลายไม้ CLICK LOCK ความหนารวม 5 มม.
- งานทาสีภายในผนัง
- ผ้าเพดานรื้อและติดตั้งผ้าเพดานใหม่ตามแบบแปลน
- งานบัวอินกรูผนังซับเสียงตามแบบแปลน
- งานติดตั้งม่านจีบสองชั้นพร้อมอุปกรณ์
- งานระบบไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศ
- งานครุภัณฑ์โต๊ะ/เก้าอี้/ระบบห้องประชุม/คอมพิวเตอร์

2. ปรับปรุงห้อง CL302-CL303 ห้องศาลจำลอง (ตึก CL01)

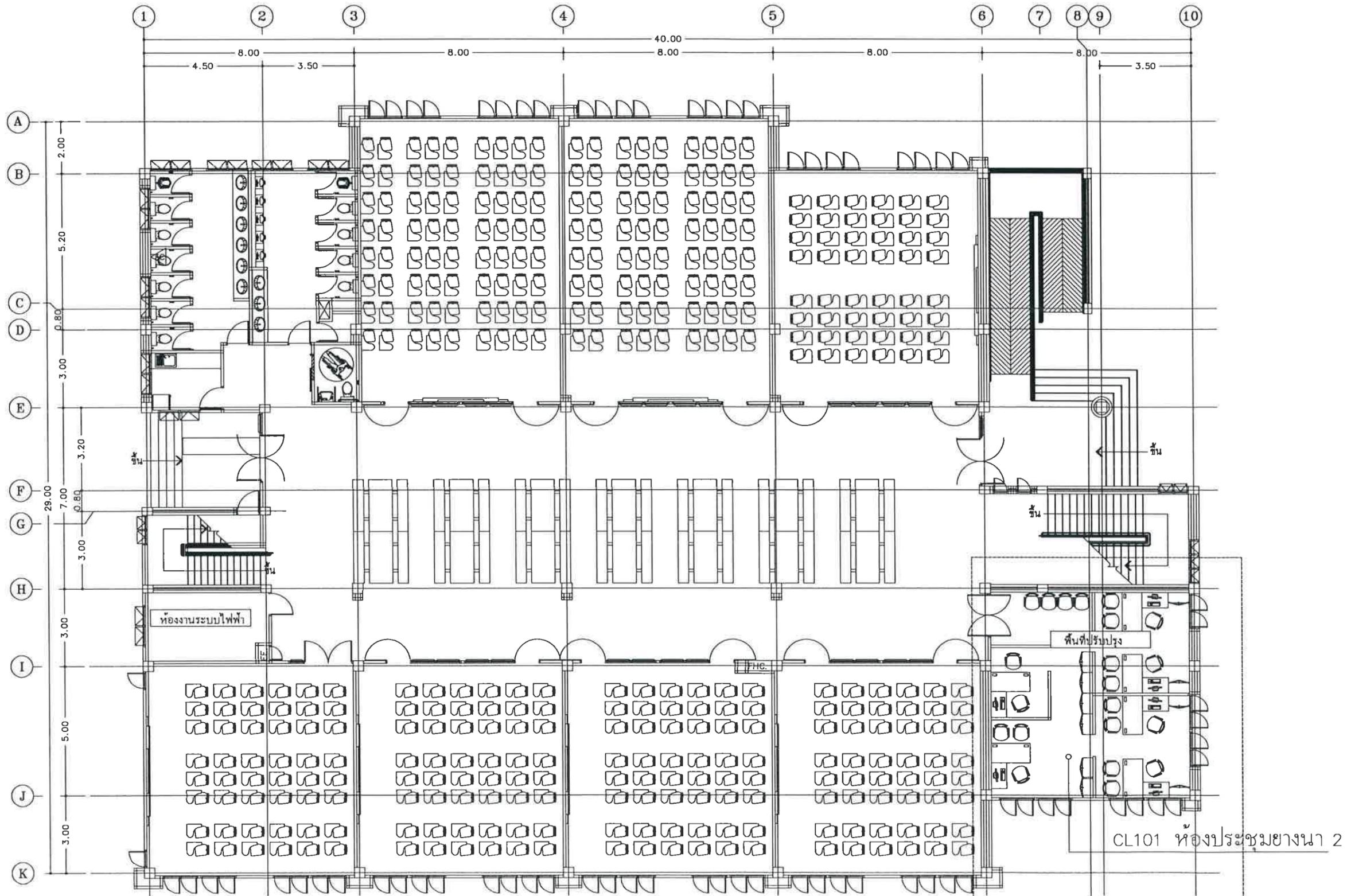
- รื้อผนังก่ออิฐฉาบปูนกันห้อง CL302-CL303
- งานขัดพื้นหินขัดเดิมและลงแว็กเคลือบใหม่
- งานทาสีภายในผนัง/ผ้าเพดาน
- งานบัวอินกรูผนังตามแบบแปลน
- งานติดตั้งม่านจีบสองชั้นพร้อมอุปกรณ์
- งานครุภัณฑ์เก้าอี้ผู้พิพากษาและม้านั่ง

รายการวัสดุ

	สัญลักษณ์	รายละเอียด
พื้น	1	พื้นหินขัดเดิมทำความสะอาด ขัดและลงแว็กเคลือบเงาใหม่
	2	พื้น SPC ลายไม้ CLICK LOCK ความหนารวม 5 มม.
ผนัง	△	ผนังเดิม ทาสี โทนสีขาวหรือขาวครีม/อื่นๆ
	△	ผนังตกแต่งไม้เทียม WPC สีโอ๊คเข้ม
	△	งานบัวอินกรูผนัง ด้วยวัสดุแผ่นใยไม้อัดทนความชื้น HMR คร่าวไม้
ผ้าเพดาน	①	ผ้าซับชั้นบอร์ดหนา 9 มม. โครงคร่าวโลหะชุบสังกะสี ฉาบเรียบทาสีภายใน โทนสีขาว/เทา/อื่นๆ
	②	ผ้าเปลือย เก็บรอย ทาสีภายใน โทนสีขาว/ขาวครีม/อื่นๆ
		**ผลิตภัณฑ์ที่แนะนำใช้ SCG หรือ Gyproc หรือเทียบเท่า
งานสี		สีรองพื้น สีทาภายนอก สีทาภายใน สีน้ำมัน ระบุสีภายหลังโดยคณะกรรมการ
		**ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ TOA หรือ BEGER หรือ ICI โดยใช้ตามชนิดของวัสดุ

** ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอใช้วัสดุและครุภัณฑ์พร้อมรายละเอียด ให้กรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนใช้งานผ่านผู้ควบคุมงานฯ

ประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างต้องเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ตามเงื่อนไขดังนี้
 ๑. วัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างต้องเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา
 ๒. เหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา
 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ (ตามข้อ ๑ และ ๒) ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาต่อไป



ผังพื้นที่ชั้นที่ 1 อาคารเรียนรวม CL01
SCALE None



มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
ถนน เลข - เชียงคาน
อำเภอเมือง จังหวัดเลย
42000

โครงการ
ปรับปรุงห้องประชุมขนาด
และห้องศาลจำลอง

วิศวกรโยธา *[Signature]*
นายพงษ์พัฒน์ ไกรศรีวรรณ
นายวยศ วิชูธีรศักดิ์ *[Signature]*

วิศวกรไฟฟ้า
นายปรัชญา แปลงกันทา *[Signature]*

วิศวกรเครื่องกล
นายณัฐดนัย มูลศิริ *[Signature]*

ผู้อนุมัติ
[Signature]

แบบแปลน
แปลนพื้นที่อาคารเรียนรวม CL01
ชั้น 1

แบบเลขที่
2

วัน เดือน ปี
4 กุมภาพันธ์ 2569

มาตราส่วน



มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
ถนน เลย - เชียงคาน
อำเภอเมือง จังหวัดเลย
42000

โครงการ
ปรับปรุงห้องประชุมขนาด
และห้องศาลจำลอง

วิศวกรโยธา
นายพงษ์พัฒน์ ไกรศรีวรรณ
นายวรัช วิชูธีรศักดิ์

วิศวกรไฟฟ้า
นายปรัชญา แปลงกันทา

วิศวกรเครื่องกล
นายณัฐดนัย มูลศิริ

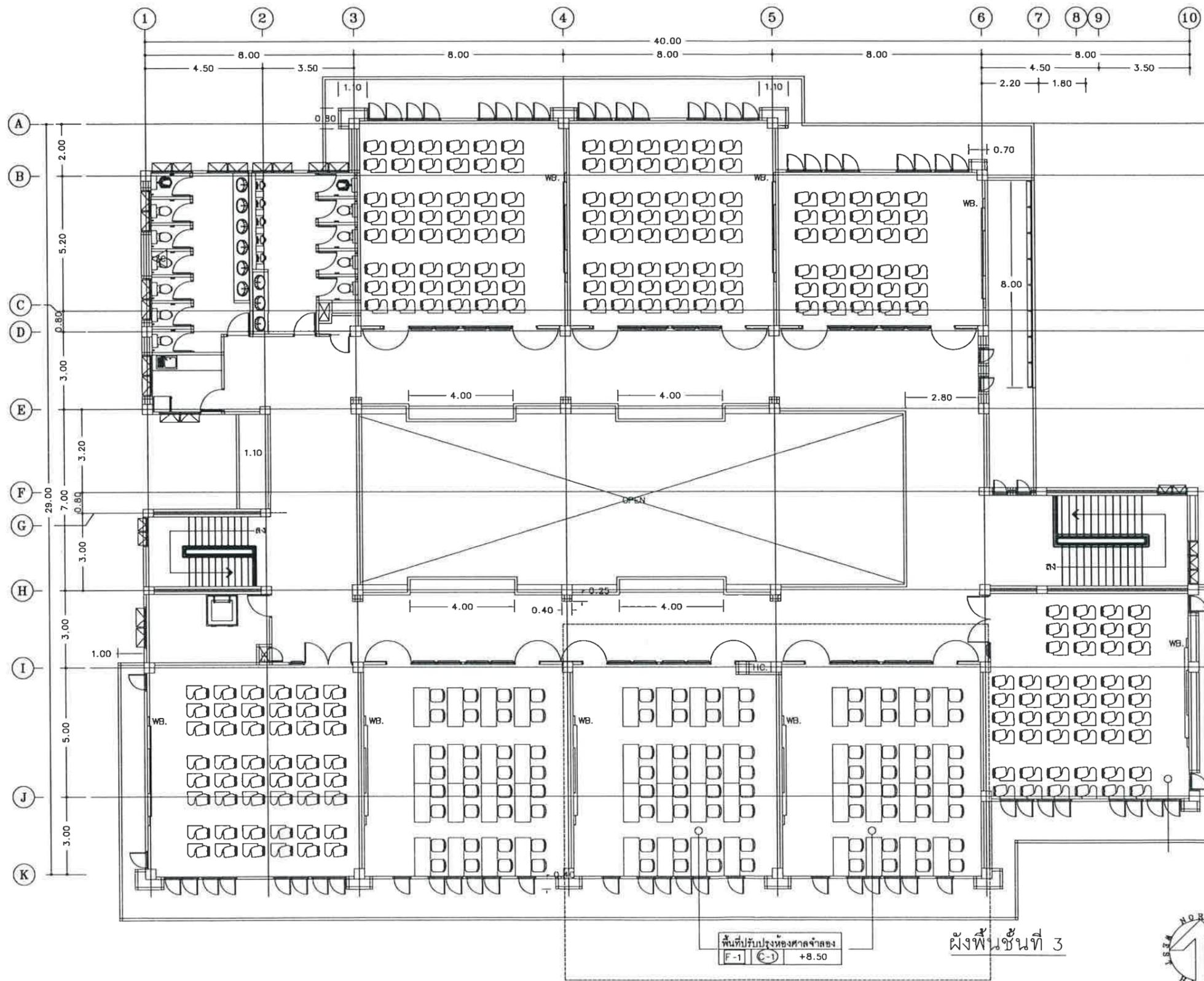
ผู้อนุมัติ

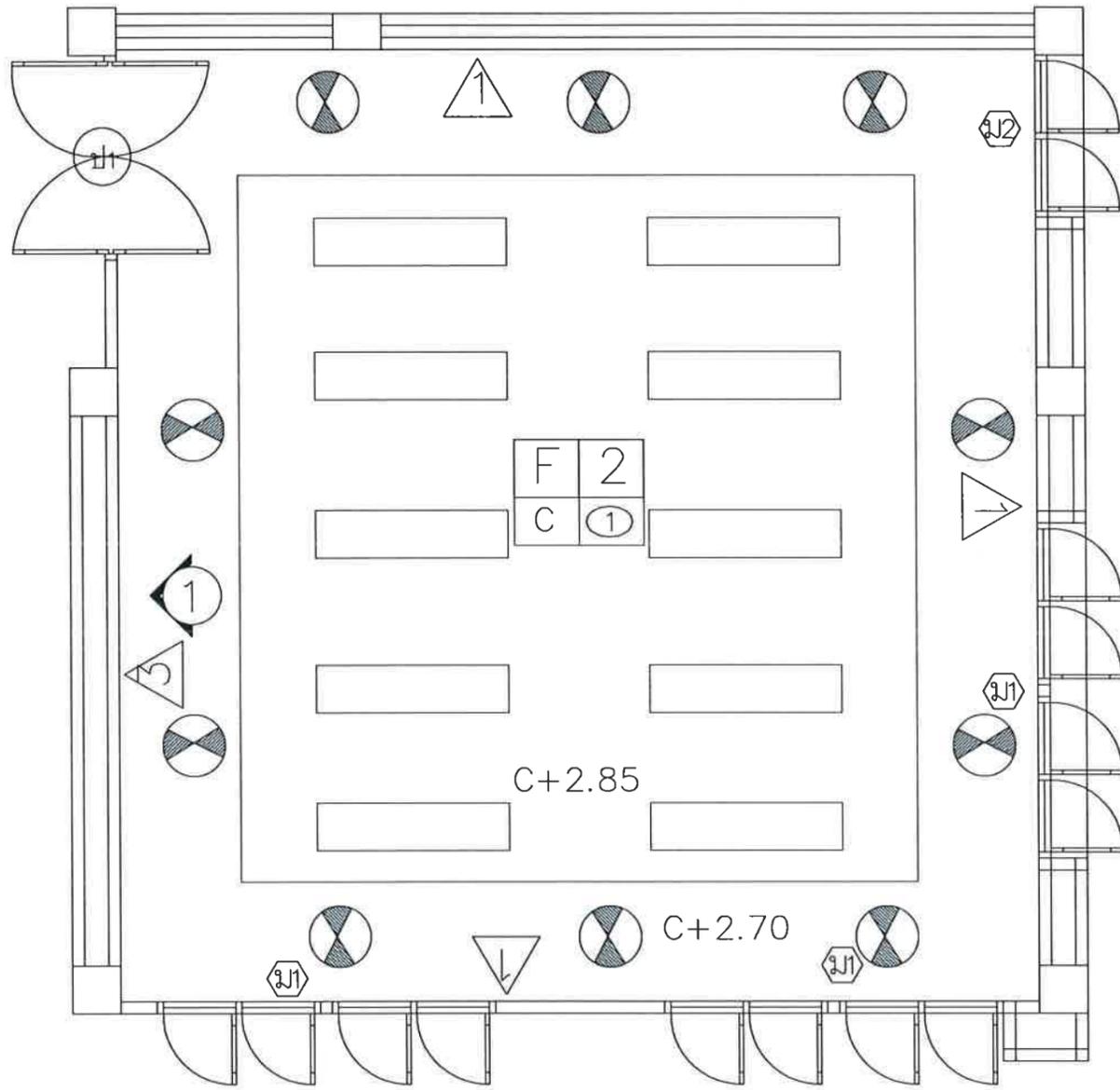
แบบแปลน
แปลนพื้นอาคารเรียนรวมCLO1
ชั้น 3

แบบเลขที่
3

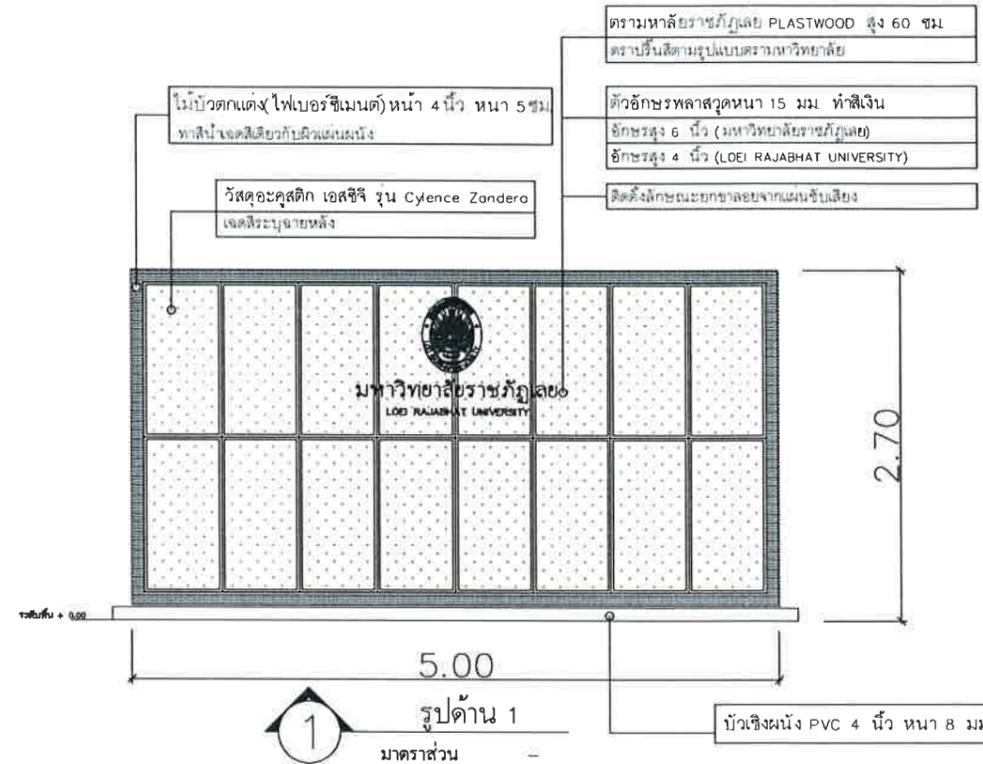
วัน เดือน ปี
4 กุมภาพันธ์ 2569

มาตราส่วน





CL101 ห้องประชุมขนาดใหญ่ 2



ป1	
ชนิดประตู	บานสวิงคู่ / ติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม ANODIZED สีเทาชาฮารา
กรอบบาน	อลูมิเนียม ANODIZED สีเทาชาฮารา
ลูกพับ	กระจกใส หนา 6 มม. ติดสติกเกอร์ซีทรู
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์มาตรฐาน ยี่ห้อแนะนำ
	VVP, HAFAL, YALE, COLT, SOLEX



มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
ถนน เลข - เชียงคาน
อำเภอเมือง จังหวัดเลย
42000

โครงการ
ปรับปรุงห้องประชุมขนาดใหญ่
และห้องศาลจำลอง

วิศวกรโยธา
นายพงษ์พัฒน์ ไกรศรีวรรณ
นายวรายศ วิสุทธิศาสน์

วิศวกรไฟฟ้า
นายปรัชญา แปลงกันทา

วิศวกรเครื่องกล
นายณัฐดนัย มุลศิริ

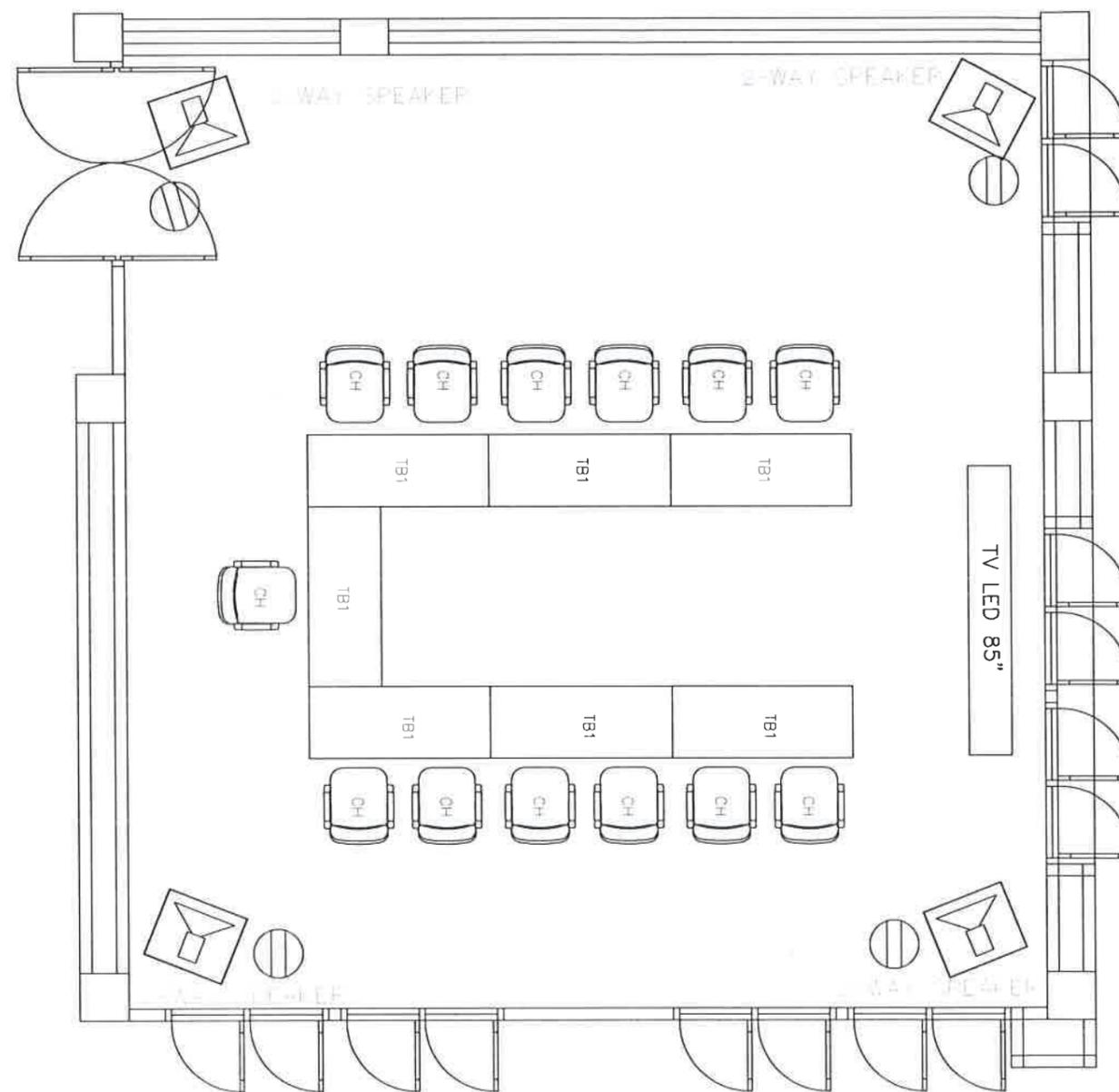
ผู้อนุมัติ

แบบแปลน
รายละเอียดงานปรับปรุง
ห้องประชุมขนาดใหญ่

แบบเลขที่
4

วัน เดือน ปี
4 กุมภาพันธ์ 2569

มาตรฐาน



ชนิด	โต๊ะประชุม (T81)
ขนาด	60x150x75 ซม.
วัสดุการผลิต	ไม้ Particle Board เคลือบเมลามีน และโครงเหล็กพ่นสี
คุณสมบัติ	-Top ไม้หนา 25 มม เคลือบผิวด้วยเมลามีนลายไม้ -ขาโต๊ะเหล็กพ่นสีดำ



** รุ่นแนะนำ Furradec Bennie Executive Chair สีน้ำตาล

ชนิด	เก้าอี้สำนักงาน (CH)
ขนาด	(กว้าง x ลึก x สูง) : 64 x 69 x 95-105 ซม.
วัสดุการผลิต	โครงไม้ พองน้ำ หนัง PU Leather โครงพลาสติกขึ้นรูป
คุณสมบัติ	พนักพิงและที่นั่งโครงไม้พองน้ำหุ้มหนังสังเคราะห์ PU Leather พนักพิงสูงรองรับช่วงลำคอและศีรษะที่วางแขนโครงพลาสติกขึ้นรูปพองน้ำหุ้มหนังสังเคราะห์ PU Leather ปรับระดับสูง-ต่ำได้ -ขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก ล้อไนลอนคู่ สีดำ

**TV LED 85 นิ้ว หน้าจอ Mini-LED คมชัดระดับ 4K (3,840x2,160) ติดตั้งบนขาตั้งทีวีแบบล้อเลื่อนรับน้ำหนักได้สูงสุด 120 กก.



มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
ถนน เลข - เชียงคาน
อำเภอเมือง จังหวัดเลย
42000

โครงการ
ปรับปรุงห้องประชุมขนาด
และห้องศาลจำลอง

วิศวกรโยธา
นายพงษ์พัฒน์ ไกรศรีวรรณ
นายวรัช วิสุทธิรศานต์

วิศวกรไฟฟ้า
นายปรัชญา แปลงกันทา

วิศวกรเครื่องกล
นายณัฐดนัย มูลศิริ

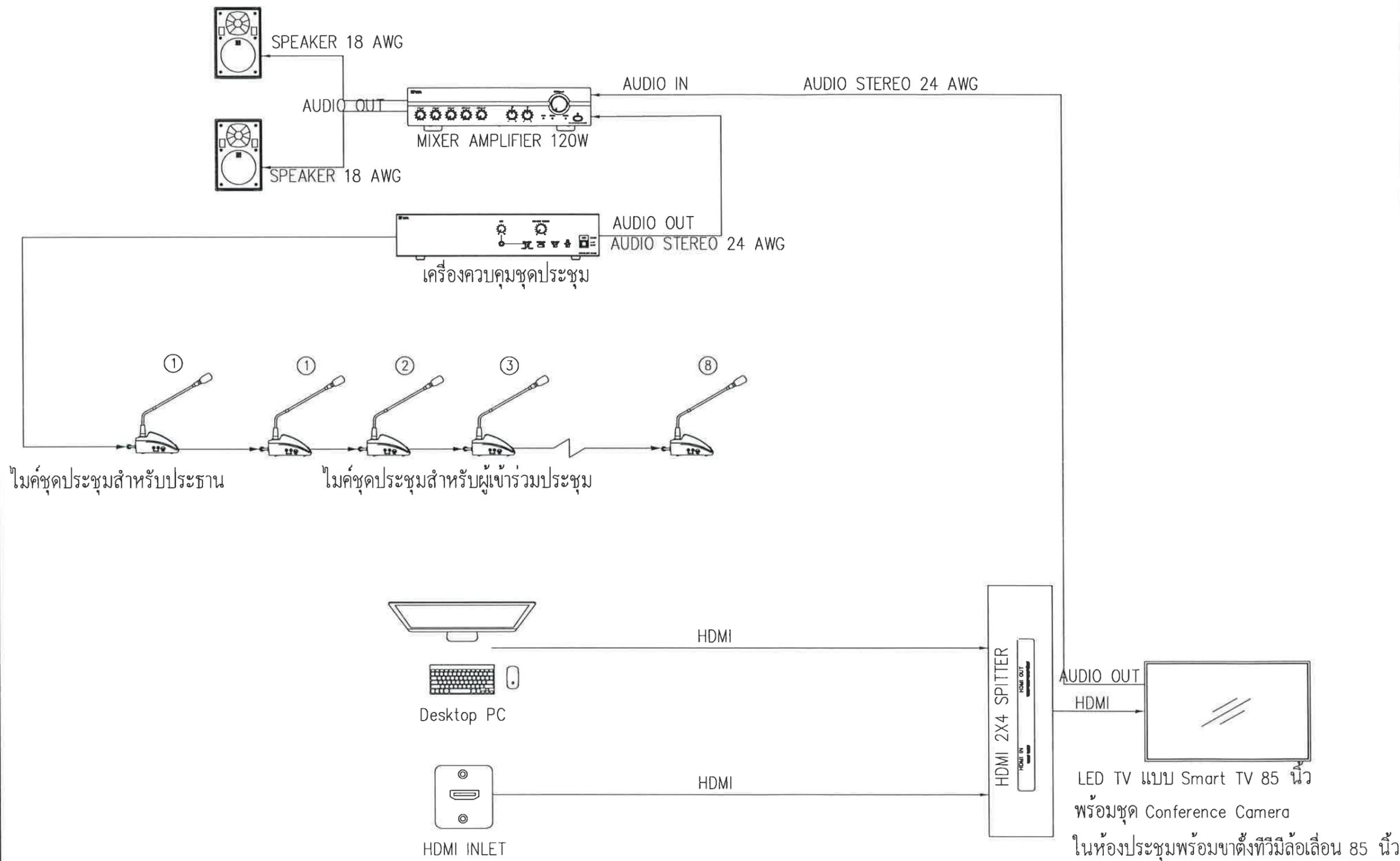
ผู้อนุมัติ

แบบแปลน
รายละเอียดครุภัณฑ์
ห้องประชุมขนาด

แบบเลขที่
5

วัน เดือน ปี
4 กุมภาพันธ์ 2569

มาตราส่วน
-



ไดอะแกรมระบบภาพและเสียง



มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
ถนน เลข - เชียงคาน
อำเภอเมือง จังหวัดเลย
42000

โครงการ
ปรับปรุงห้องประชุมขนาด
และห้องศาลจำลอง

วิศวกรโยธา *[Signature]*
นายพงษ์พัฒน์ ไกรศรีวรรณ
นายวยศ วิชูธิรสานต์ *[Signature]*

วิศวกรไฟฟ้า
นายปรัชญา แปลงกันทา *[Signature]*

วิศวกรเครื่องกล
นายณัฐดนัย มุลศิริ *[Signature]*

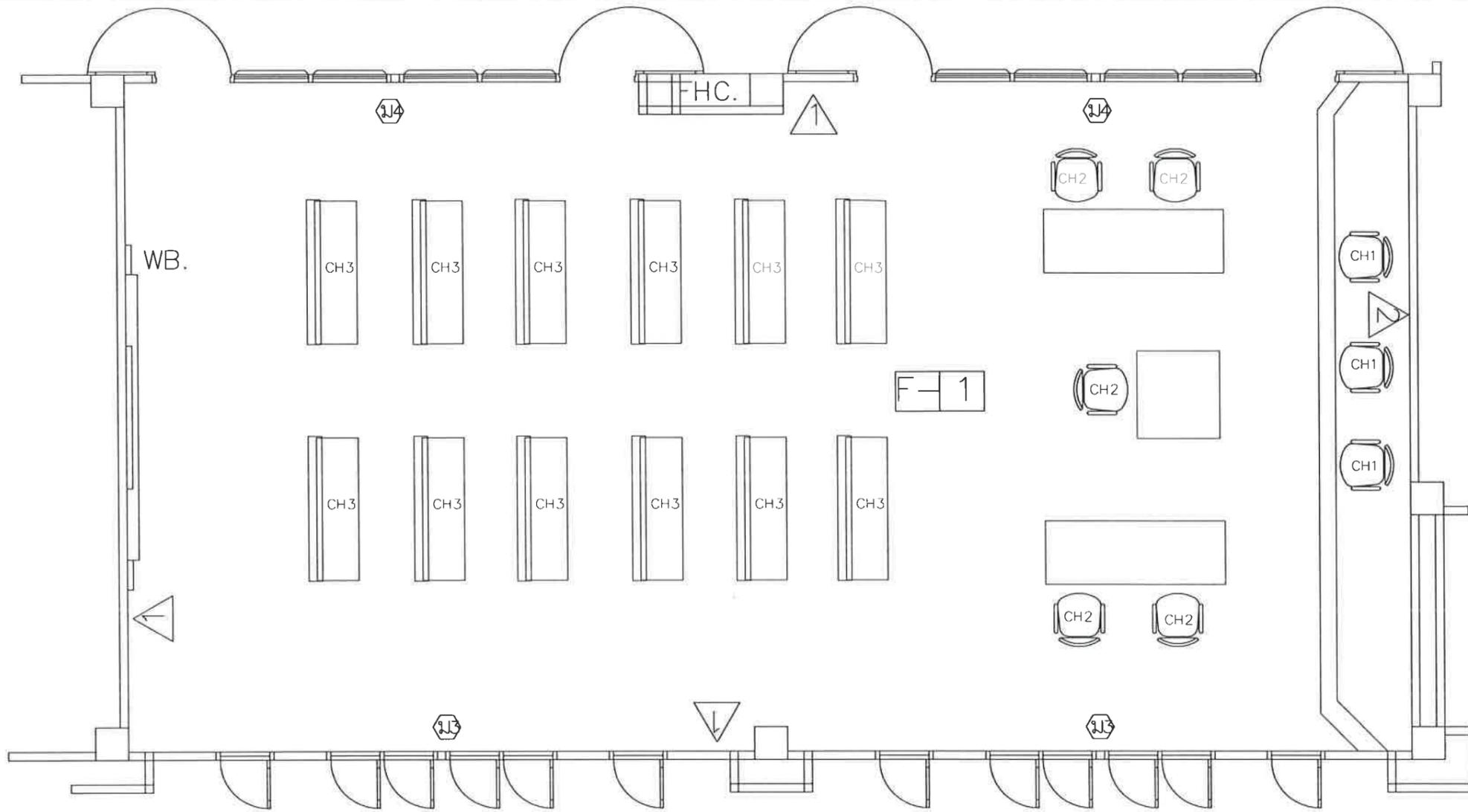
ผู้อนุมัติ *[Signature]*

แบบแปลน
ไดอะแกรมระบบภาพและเสียง

แบบเลขที่
6

วัน เดือน ปี
4 กุมภาพันธ์ 2569

มาตราส่วน
-



รายการปรับปรุงห้องศาลจำลอง

พื้นที่ปรับปรุงห้องศาลจำลอง

1. รื้อผนังก่ออิฐฉาบปูนเดิม เก็บรอยต่อพื้นด้วยปูนขัดมันเรียบ พร้อมขัดทำความสะอาดพื้นเดิมเคลือบเงาใหม่
2. งานติดตั้งฝ้าม่านจีบแยกสองชั้นพร้อมราง
3. งานเปลี่ยนหลอดเป็นชนิด หลอด LED T8-18W/1500-2100LM จำนวน 96 หลอด ใช้โคมไฟชุดเดิมพร้อมทำความสะอาด
4. งานตกแต่งผิวแผ่นผนัง PVC CROBERN 15.2X1.8X240 ซม. สีโอ๊คเข้ม พื้นที่ยาว 3 เมตร สูงถึงฝ้าเพดาน ติดตั้งโดยใช้ กาวตะปูปิดผนังเดิม เก็บขอบด้วยบัวสำเร็จรูปโทนสีเดียวกัน
5. งานซ่อมสีปลั๊กศาลเดิม , โต๊ะให้การ , โต๊ะว่าความ และประตู ให้เป็นสีโอ๊คเข้ม
6. งานทาสีภายในผนัง และฝ้าเพดานเดิมทาสีใหม่



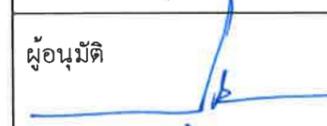
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
ถนน เลข - เชียงคาน
อำเภอเมือง จังหวัดเลย
42000

โครงการ
ปรับปรุงห้องประชุมขนาด
และห้องศาลจำลอง

วิศวกรโยธา 
นายพงษ์พัฒน์ ไกรศรีวรรณ
นายวรัช วิชูธีรศักดิ์ 

วิศวกรไฟฟ้า
นายปรัชญา แปลงกันทา 

วิศวกรเครื่องกล
นายณัฐดนัย มูลศิริ 

ผู้อนุมัติ


แบบแปลน
รายละเอียดปรับปรุง
ห้องศาลจำลอง

แบบเลขที่
7

วัน เดือน ปี
4 กุมภาพันธ์ 2569

มาตราส่วน
-



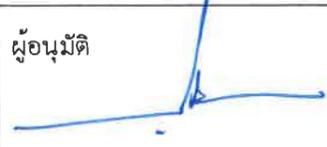
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
ถนน เลข - เชียงคาน
อำเภอเมือง จังหวัดเลย
42000

โครงการ
ปรับปรุงห้องประชุมขางนา
และห้องศาลจำลอง

วิศวกรโยธา 
นายพงษ์พัฒน์ ไกรศรีวรรณ
นายวยศ วิชุกริศจานต์ 

วิศวกรไฟฟ้า
นายปรัชญา แปลงกันทา 

วิศวกรเครื่องกล
นายณัฐดนัย มูลศิริ 

ผู้อนุมัติ 

แบบแปลน
งานครุภัณฑ์เก้าอี้
ห้องศาลจำลอง

แบบเลขที่
8

วัน เดือน ปี
4 กุมภาพันธ์ 2569

มาตราส่วน
-

			
*รุ่นแนะนำ เก้าอี้ผู้พิพากษา รุ่น TP-JR013		*รุ่นแนะนำ เก้าอี้ผู้พิพากษา รุ่น TP-JR016	
ชนิด	เก้าอี้ผู้พิพากษา (CH1)	ชนิด	เก้าอี้ผู้พิพากษา (CH2)
ขนาด		ขนาด	
วัสดุการผลิต	ไม้	วัสดุการผลิต	ไม้
คุณสมบัติ	ผู้รับจ้างเสนอคณะกรรมการตรวจรับ ก่อนดำเนินการจัดซื้อ	คุณสมบัติ	ผู้รับจ้างเสนอคณะกรรมการตรวจรับ ก่อนดำเนินการจัดซื้อ

	
ชนิด	ม้านั่งไม้สักกระเนงมีพนักพิง (CH3)
ขนาด	150W ซม
วัสดุการผลิต	ไม้สักกระเนง โครงเหล็ก
คุณสมบัติ	- ไม้สักกระเนง มีพนักพิง - ขาเหล็กพ่นสี

เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 * (จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.6 GHz จำนวน 1 หน่วย

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

- 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

- มีแป้นพิมพ์และเมาส์

- มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.0 GHz จำนวน 1 หน่วย

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว

- มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า

แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth

เครื่องโทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว พร้อมติดตั้ง

1. ต้องมีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว
2. ต้องเป็นทีวีที่รองรับ App. ต่างๆ หรือ Smart TV หรือ Android TV ได้
3. ต้องมีความละเอียดระดับ หน้าจอ Mini-LED คมชัดระดับ 4K (3,840x2,160) หรือดีกว่า
4. อัตรารีเฟรชหน้าจอ 144Hz
5. มีช่องต่อ HDMI 4 ช่อง สัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณทั้งภาพและเสียง
6. ช่องต่อ USB 2 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง ภาพยนตร์
7. มีลำโพงในตัวกำลังขับ 15W x 2 + 20W รองรับระบบเสียง 3 มิติ
8. เป็นเครื่องผลิตปีล่าสุด หรือไม่น้อยกว่า 1 ปี
9. ผู้ขายต้องรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยมีหนังสือแต่งตั้งหรือรับรอง คุณลักษณะ และคุณภาพ รุ่นที่เสนอ จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ และมีศูนย์บริการทั่วประเทศ (On Site Service)
10. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
11. มีการรับประกันซ่อม/เปลี่ยนฟรีเฉพาะกรณีที่เกิดขึ้นจากการใช้งานตามปกติ ไม่น้อยกว่า 3 ปี

คุณลักษณะพื้นฐานขาตั้งโทรทัศน์

1. ขาตั้งประเภทมีล้อเลื่อนขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว จำนวน 4 ล้อ โดยสามารถล็อกได้ไม่น้อยกว่า 2 ล้อ
2. มีแผ่นเหล็กเป็นพื้นฐานยึดล้อทั้ง 4 ล้อ
3. สามารถรองรับจอโทรทัศน์ ขนาด 40 - 85 นิ้ว
4. สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม
5. สามารถปรับระดับก้มได้ไม่น้อยกว่า 20 องศา
6. สามารถปรับระดับสูง - ต่ำได้
7. มีชั้นวางด้านหลังหน้าขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 25 ซม. และสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม
8. ผลิตจากเหล็กได้มาตรฐานอุตสาหกรรม SS400 พ่นสีด้วยระบบ Powder Coating และอบด้วยความร้อนที่มีอุณหภูมิสูงถึง 200 องศาเซลเซียส
9. ความหนาฐานแผ่นพื้น ขนาดความหนาของเหล็ก มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร



มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

ถนน เลข - เชียงคาน
อำเภอเมือง จังหวัดเลย
42000

โครงการ
ปรับปรุงห้องประชุมยางนา 2
และห้องศาลจำลอง

วิศวกรโยธา
นายพงษ์พัฒน์ ไกรศรีวรรณ
นายวยศ วิชุกริศาสตร์

วิศวกรไฟฟ้า
นายปรัชญา แปลงกันทา

วิศวกรเครื่องกล
นายณัฐดนัย มูลศิริ

ผู้อนุมัติ

แบบแปลน
รายละเอียดครุภัณฑ์

1

แบบเลขที่
9

วัน เดือน ปี
4 กุมภาพันธ์ 2569

มาตราส่วน



มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

ถนน เลข - เชียงคาน
อำเภอเมือง จังหวัดเลย
42000

โครงการ
ปรับปรุงห้องประชุมขนาด
และห้องศาลจำลอง

วิศวกรโยธา
นายพงษ์พัฒน์ ไกรศรีวรรณ
นายวยศ วิชูธิรศานต์

วิศวกรไฟฟ้า
นายปรัชญา แปลงกันทา

วิศวกรเครื่องกล
นายณัฐดนัย มูลศิริ

ผู้อนุมัติ

แบบแปลน
รายละเอียดครุภัณฑ์

2

แบบเลขที่
10

วัน เดือน ปี
4 กุมภาพันธ์ 2569

มาตราส่วน

ระบบเสียง (Sound SYSTEM)

1.เครื่องผสมสัญญาณเสียงพร้อมขยายเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
คุณสมบัติ

- เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
- สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องและ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
- สามารถปรับเสียงทูน +10 dB ที่ 100Hz และเสียงแหลมที่ +10 kHz
- ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz (+ 3dB)
- สามารถต่อบันทึกเทปได้ Record : 0 dB,600 ohms,Unbalanced
- ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V,70V และแบบ Low Impedance 4 ohms เลือกใช้ได้ 1 แบบ
- อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 60 dB
- มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1% ที่ 1 kHz
- มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic 1 ซึ่งจะตัดสัญญาณ Input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน
- ช่อง Mic 1 สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser ได้
- มีไฟแสดงสถานะการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
- สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC และ DC

2. ลำโพงชนิด 2 ทาง 60 W

- คุณสมบัติ
- ลำโพงพาสซีฟ Passive แบบ 2 ทาง
 - ลำโพงเสียงทูนขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว
 - ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
 - Frequency Response (-10dB) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50Hz-20,000Hz
 - ทนกำลังขยายไม่น้อยกว่า 160 วัตต์
 - สามารถต่อลำโพงได้ แบบ 100V,70V ได้
 - มุม Horizontal 90 องศา, มุม Vertical 70 องศา
 - ลำโพงทำด้วยวัสดุ Engineering-plastics (ABS)
 - ป้องกันทุกสภาพอากาศในระดับ IP54*

3. ชุดไมโครโฟนสำหรับประธาน

- คุณสมบัติ
- มีก้านไมโครโฟนยาว ไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร สามารถโค้งงอได้ และมีไฟวงแหวน แสดงการทำงานที่บริเวณหัวไมโครโฟน ซึ่งไมโครโฟนสามารถถอดเก็บได้
 - มีลำโพงในตัว กำลังขับช่องลำโพงไม่น้อยกว่า 200 มิลลิวัตต์ ซึ่งจะถูกตัดเสียงโดยอัตโนมัติ เมื่อเปิดไมโครโฟน
 - มีปุ่มกดเปิด - ปิด ไมโครโฟน พร้อมสัญญาณแสดงการใช้งานอย่างต่อเนื่อง และมีสวิทช์ตัดการสนทนา หรือ หยุดการทำงานของไมโครโฟนทุกตัวในระบบ
 - รูปแบบในการรับสัญญาณของไมโครโฟนเป็นแบบ Unidirectional
 - มีช่องสำหรับเสียบหูฟัง พร้อมปุ่มปรับระดับเสียงทั้ง 2 ด้าน ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟัง หรือเครื่องบันทึกเสียง โดยถ้ามีการเสียบหูฟัง ลำโพงที่ตัวเครื่องจะถูกตัดเสียงโดยอัตโนมัติ
 - มีช่องสำหรับเชื่อมต่อไปยังชุดไมโครโฟนผู้ร่วมประชุมตัวถัดไป พร้อมสายยาว 2 เมตร พร้อมปลั๊ก
 - สามารถตอบสนองความถี่ระหว่าง 100 -13,000 เฮิรตซ์
 - เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า และควบคุมการสนทนา

4.ชุดไมโครโฟนสำหรับผู้ร่วมประชุม

- คุณสมบัติ
- มีก้านไมโครโฟนยาว ไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร สามารถโค้งงอได้ และมีไฟวงแหวน แสดงการทำงานที่บริเวณหัวไมโครโฟน ซึ่งไมโครโฟนสามารถถอดเก็บได้
 - มีลำโพงในตัว กำลังขับช่องลำโพงไม่น้อยกว่า 200 มิลลิวัตต์ ซึ่งจะถูกตัดเสียงโดยอัตโนมัติ เมื่อเปิดไมโครโฟน
 - มีปุ่มกดเปิด - ปิด ไมโครโฟน พร้อมสัญญาณแสดงการใช้งานอย่างต่อเนื่อง
 - รูปแบบในการรับสัญญาณของไมโครโฟนเป็นแบบ Unidirectional
 - มีช่องสำหรับเสียบหูฟัง พร้อมปุ่มปรับระดับเสียงทั้ง 2 ด้าน ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟัง หรือเครื่องบันทึกเสียง โดยถ้ามีการเสียบหูฟัง ลำโพงที่ตัวเครื่องจะถูกตัดเสียงโดยอัตโนมัติ
 - มีช่องสำหรับเชื่อมต่อไปยังชุดไมโครโฟนผู้ร่วมประชุมตัวถัดไป พร้อมสายยาว 2 เมตร พร้อมปลั๊ก
 - สามารถตอบสนองความถี่ระหว่าง 100 -13,000 เฮิรตซ์
 - เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า และควบคุมการสนทนา

5.เครื่องควบคุมชุดประชุม

- คุณสมบัติ
- มีสวิทช์กดเปิด - ปิด พร้อมสัญญาณไฟแสดงการทำงาน
 - สามารถทดสอบการทำงานของไมโครโฟนในระบบได้ โดยในการทดสอบ หากระบบติดตั้งได้ถูกต้องพร้อมใช้งานไมโครโฟนทุกตัวจะแสดงสัญญาณไฟให้เห็นชัดเจน
 - สามารถปรับควบคุมระดับความดังของเสียงในระบบ
 - สามารถเลือกรูปแบบการทำงานของไมโครโฟนในระบบ โดยสามารถกำหนดไมโครโฟนให้ใช้งานได้ 1,2,3 หรือ 4
 - มีช่องต่อแยกสำหรับไมโครโฟนในระบบได้ไม่น้อยกว่า 2 ทาง และสามารถต่อชุดประชุมได้ไม่น้อยกว่า 64 ชุด และขยายเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า 192 ชุด โดยเพิ่มเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า
 - สามารถรับฟัง ตรวจสอบสัญญาณเสียงจากช่องเสียบหูฟัง หรือ มีช่องต่อสัญญาณ Audio out
 - มีวงจรป้องกันสัญญาณย้อนกลับ (Feedback Suppression) อยู่ภายในตัวเครื่อง
 - มีสวิทช์สำหรับตรวจสอบการติดตั้งระบบ ของระบบโดยที่คอและฐานไมโครโฟนทุกตัวจะติดค้าง
 - มีช่องสัญญาณสำหรับต่อไมโครโฟนภายนอก และสามารถปรับระดับความดังได้
 - มีช่องสำหรับต่อเข้า - ออก กับอุปกรณ์ปรับแต่งเสียง (Equalizer) จากภายนอกได้
 - สามารถบันทึกเสียงลงบนหน่วยความจำแบบ SD หรือ SDHC CARD ได้ ขนาดไม่น้อยกว่า 2GB

6.เครื่องกระจายสัญญาณ HDMI ทั้งภาพและเสียง

- คุณสมบัติ
- กระจายสัญญาณ HDMI 2 Input ออก 4 Output
 - รองรับความละเอียดสูงสุด 1080P/4K2K (3840 x 2160) @30Hz
 - รองรับ 3D video
 - รองรับระบบเสียง LPCM 7.1, Dolby® TrueHD, Dolby Digital® Plus, and DTS-HD® Mas-ter Audio™
 - รองรับ Deep Color 36 bit
 - รองรับ bandwidth สูงสุดถึง 10.2Gbps

7.ชุดรับ-ส่งสัญญาณภาพ HDMI

- คุณสมบัติ
- อุปกรณ์ขยายสัญญาณ HDMI ผ่านสาย CAT5e/6 2 เส้น ได้ไกลสูงสุดไม่น้อยกว่า 60 m
 - ถูกออกแบบมาให้เป็นแบบ Wall Plate สำหรับติดตั้งเข้ากับผนัง
 - ใช้ไฟเลี้ยงจาก Power Adapter ฝั่งตัวส่ง หรือ ตัวรับ เพียงตัวเดียวได้
 - รองรับความละเอียดสูงสุด 1080p@60Hz ที่ระยะ 40m และ 1080i@60Hz ที่ระยะ 60m
 - รองรับ HDMI (3D, Deep Color) HDCP compatible
 - รองรับจอ Wide Screen
 - รองรับระบบเสียง Stereo
 - มี 8KV/15KV ESD protection
 - ติดตั้งใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องใช้ซอฟต์แวร์ใด ๆ
 - มี LED แสดงสถานะไฟเลี้ยง และสถานะการเชื่อมต่อ

- 8.กล่องห้องประชุมออนไลน์ 4K Ultra HD
- ความละเอียดสูงสุดและมุมมองกว้างสุด เลนส์ 4K ที่มีมุมมองกว้างถึง 110 องศา
- มี USB 3.0 แบบฟังก์ชันครบวงจร สามารถจ่ายไฟ ส่งสัญญาณวิดีโอ และเสียงในเครื่องเดียว นอกจากนี้ยังรองรับแหล่งสัญญาณวิดีโอ USB ได้ 2 แหล่ง (เลือกตั้งค่าได้) และแหล่งสัญญาณเสียง 1 ช่องในเวลาเดียวกัน
- ไมโครโฟนอาร์เรย์ที่มีเทคโนโลยี beamforming ในตัว พร้อมการลดเสียงรบกวนที่อัตโนมัติ สามารถรับเสียงได้จากระยะไกลถึง 6 เมตร

9. ตู้ใส่อุปกรณ์เครื่องเสียง

- คุณสมบัติ
- ตัวตู้ทำด้วยอุปกรณ์เหล็ก แข็งแรงทนทาน
 - สามารถใส่อุปกรณ์ระบบภาพและระบบเสียงได้เป็นอย่างดี
 - มีล้อเลื่อน 4 ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
 - มีชั้นรองรับสำหรับวางเครื่อง มีประตูสำหรับปิด
 - มี PLUG เสียบไฟ ไม่น้อยกว่า 6 จุด และมี BREAKER ควบคุมไฟฟ้า จำนวน 1 จุด

ตัวอย่างอุปกรณ์

- รายละเอียดในหมวดนี้ ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิต และผลิตภัณฑ์ วัสดุ-อุปกรณ์ ที่ถือว่าได้รับการยอมรับทั้งนี้ คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้นๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่กำหนดไว้
- Sound SYSTEM
 - TOA
 - CLEARSOUND
 - SOUNDVISION