

แผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา ประเมินราคางานสถาปัตยกรรม

รหัสวิชา 20106-2005 ท-ป-น 1-2-2

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562

โดย

ครู

วิทยาลัยเทคนิค.....

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รายการตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้

ชื่อวิชา ประมวลราคางานสถาปัตยกรรม รหัสวิชา 20106-2005

- ☐ ควรอนุญาตให้ใช้ในการสอนได้
- ☐ ควรปรับปรุงเกี่ยวกับ
-
-
-

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้าแผนกวิชา

...../...../.....

- ☐ เห็นควรอนุญาตให้ใช้การสอนได้
- ☐ ควรปรับปรุงดังเสนอ
- ☐ อื่นๆ
-
-
-

ลงชื่อ.....

(.....)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

...../...../.....

- ☐ อนุญาตให้ใช้การสอนได้
- ☐ อื่นๆ
-

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการ

...../...../.....

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา **ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม รหัสวิชา 20106-2005** ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ผู้จัดทำได้ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ การแก้ปัญหา การจัดกระบวนการ รวมทั้งการประเมินตามสภาพจริง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่สามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน ตลอดจนการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพ นอกจากนี้ในแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ยังมีการสอดแทรกความรู้ควบคู่คุณธรรม โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เช่น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความซื่อสัตย์สุจริต การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ความสามัคคีและความเป็นประชาธิปไตย ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้จะมีประโยชน์ต่อนักเรียนนักศึกษา อย่างสูงสุดในการจัดการเรียนการสอนรายวิชา **ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม**

ลงชื่อ.....

(.....)

สารบัญ

	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	9
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	21
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	38
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	54
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5	66
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	82
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7	98
หน่วยการเรียนรู้ที่ 8	111
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9	126

ลักษณะรายวิชา
รหัสวิชา 20106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ท-ป-น (1-2-2)
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 สาขาวิชาโยธา ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้ 1. เข้าใจหลักการ วิธีการ และขั้นตอนการคำนวณหาพื้นที่ ปริมาตร การสำรวจหาปริมาณ แยกรายการวัสดุงานก่อสร้าง 2. สามารถคำนวณหาพื้นที่ ปริมาตร สำรวจหาปริมาณ แยกรายการวัสดุงานก่อสร้าง ประมาณราคาจากข้อมูลสถิติ งานผนัง พื้นผิว งานสีและตกแต่งผิว ประตู-หน้าต่าง ไฟฟ้า สุขาภิบาล 3. สามารถสรุปรายการประมาณราคางานสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัย 4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ สมรรถนะรายวิชา 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการประมาณราคา การหาพื้นที่ ปริมาตร สำรวจหาปริมาณ แยกรายการวัสดุงานสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัย 2. คำนวณหาปริมาณวัสดุอุปกรณ์จากงานผนัง พื้นผิว งานสีและตกแต่งผิว ประตู-หน้าต่าง ไฟฟ้า สุขาภิบาล 3. ทำบัญชีรายการวัสดุก่อสร้าง ค่าแรง ค่าดำเนินการ ค่าไร ภาษีและสถิติต่างๆ เอกสารเสนอราคางานก่อสร้างอาคารพักอาศัย คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการ วิธีการ ขั้นตอนประมาณราคา ข้อมูลสถิติ คำนวณหาพื้นที่ ปริมาตร แยกรายการวัสดุราคาวัสดุ ค่าแรง งานผนัง พื้นผิว งานสีและตกแต่งผิว ประตู หน้าต่าง ไฟฟ้า สุขาภิบาล ตามแบบรูปรายการ บันทึกสรุปรายการประมาณราคางานสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัย

แผนการจัดการเรียนรู้

วิชา ประเมินราคางานสถาปัตยกรรม รหัสวิชา 20106-2005 จำนวน 2 หน่วยกิต 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

บทที่	หน่วยการเรียนรู้	จำนวนคาบ (ชม.)	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	การหาพื้นที่ และปริมาตร	1	2
2	การประมาณราคางานพื้นผิว	2	4
3	การประมาณราคางานฝ้าเพดาน	2	4
4	การประมาณราคางานประตู-หน้าต่าง	1	2
5	การประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง	3	6
6	การประมาณราคางานสี	2	4
7	การประมาณราคางานไฟฟ้า	2	4
8	การประมาณราคางานสุขาภิบาล	2	4
9	การบันทึกสรุปรายการประมาณราคา	2	4
รวมชั่วโมงสอน		17	34
สอบปลายภาค		3	
รวมชั่วโมงต่อภาคเรียน		54	

ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

วิชา ประเมินราคางานสถาปัตยกรรม รหัสวิชา 20106-2005 จำนวน 2 หน่วยกิต 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน		จำนวนคาบ (ชม.)
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
1	การหาพื้นที่และปริมาตร 1.1 ความหมายของพื้นที่และเส้นรอบรูป 1.2 พื้นที่และเส้นรอบรูปของรูปทรงเรขาคณิต 1.3 ความหมายของปริมาตร 1.4 ปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต	1	2	1
2	การประเมินราคางานพื้นผิว 2.1 วัสดุที่ใช้ในงานตกแต่งพื้นผิว 2.2 หลักเกณฑ์การประเมินราคางานพื้นผิว 2.3 ปริมาณวัสดุรวมงานพื้นผิว 2.4 การหาปริมาณวัสดุงานพื้นผิว 2.5 การหาปริมาณวัสดุงานบัวเชิงผนัง	2	4	2
3	การประเมินราคางานฝ้าเพดาน 3.1 ประเภทของฝ้าเพดาน 3.2 วัสดุที่ใช้ในงานตกแต่งฝ้าเพดาน 3.3 หลักเกณฑ์การประเมินราคางานฝ้าเพดาน 3.4 ปริมาณวัสดุรวมงานฝ้าเพดาน 3.5 การหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดาน 3.6 การหาปริมาณวัสดุงานไม้มอบฝ้าเพดาน	2	4	3
4	การประเมินราคางานประตู-หน้าต่าง 4.1 ประเภทของประตู หน้าต่าง 4.2 วัสดุที่ใช้ในงานประตู หน้าต่าง 4.3 หลักเกณฑ์การประเมินราคางานประตู หน้าต่าง 4.4 การหาปริมาณวัสดุงานประตู หน้าต่าง	1	2	4
5	การประเมินราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง 5.1 วัสดุที่ใช้ในงานก่อผนัง 5.2 วัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างผนังเบา	3	6	5

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน		จำนวนคาบ (ชม.)
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
	5.3 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานผนัง 5.4 วิธีการประมาณราคางานผนัง 5.5 การหาปริมาณวัสดุงานผนังก่ออิฐ 5.6 การหาปริมาณวัสดุงานผนังฉาบปูนและตกแต่งผิวผนัง 5.7 การหาปริมาณวัสดุงานผนังเบา			
6	การประมาณราคางานสี 6.1 ชนิดของสีที่ใช้ในงานก่อสร้าง 6.2 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานสี 6.3 วิธีการประมาณราคางานสี 6.4 การหาปริมาณวัสดุงานสี	2	4	6
7	การประมาณราคางานไฟฟ้า 7.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานไฟฟ้า 7.2 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานไฟฟ้า 7.3 วิธีการประมาณราคางานไฟฟ้า	2	4	7
8	การประมาณราคางานสุขาภิบาล 8.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานระบบสุขาภิบาล 8.2 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล 8.3 วิธีการประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล	2	4	8
9	การบันทึกสรุปรายการประมาณราคา 9.1 ส่วนประกอบของบันทึกสรุปรายการประมาณราคา 9.2 ขั้นตอนการจัดทำบันทึกสรุปรายการประมาณราคา 9.3 รูปแบบของบันทึกสรุปรายการประมาณราคา 9.4 วิธีการบันทึกสรุปรายการประมาณราคา 9.5 การบันทึกสรุปรายการประมาณราคาของหน่วยงานราชการ 9.6 การคำนวณค่า Factor F งานอาคาร	2	4	9
รวมชั่วโมงสอน		17	34	51
สอบปลายภาค		3		
รวมชั่วโมงต่อภาคเรียน		54		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	บทที่ 1
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม 20106 - 2005	เวลาเรียนรวม 54 ชม.
ชื่อหน่วย การหาพื้นที่และปริมาตร	สอนครั้งที่ 1/18
ชื่อเรื่อง การหาพื้นที่และปริมาตร	จำนวน 3 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 1.1 ความหมายของพื้นที่และเส้นรอบรูป
- 1.2 พื้นที่และเส้นรอบรูปของรูปทรงเรขาคณิต
- 1.3 ความหมายของปริมาตร
- 1.4 ปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต

2. สาระสำคัญ

การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิตต่างๆ เป็นพื้นฐานในการคำนวณหาปริมาณวัสดุก่อสร้าง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประมาณราคางานก่อสร้าง ซึ่งผู้ทำหน้าที่ประมาณราคางานก่อสร้าง จำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการคำนวณหาพื้นที่ และปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิตต่างๆ โดยรูปทรงเรขาคณิตมีหลากหลายรูปทรง และมีสูตรในการคำนวณที่แตกต่างกัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการหาพื้นที่ของรูปทรงเรขาคณิต
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจการหาปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายของพื้นที่และเส้นรอบรูปได้
2. บอกสูตรการหาพื้นที่ของรูปทรงเรขาคณิตได้
3. บอกสูตรการหาเส้นรอบรูปของรูปทรงเรขาคณิตได้
4. คำนวณหาพื้นที่ของรูปทรงเรขาคณิตได้
5. คำนวณหาเส้นรอบรูปของรูปทรงเรขาคณิตได้
6. บอกความหมายของปริมาตรได้
7. บอกสูตรการหาปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิตได้
8. คำนวณหาปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิตได้

4. สมรรถนะประจำบทเรียน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนการหาพื้นที่ และปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต

2. คำนวณหาพื้นที่ และปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต

5. สารการเรียนรู้

1.1 ความหมายของพื้นที่และเส้นรอบรูป

1.2 พื้นที่และเส้นรอบรูปของรูปทรงเรขาคณิตต่างๆ

1.2.1 สี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangle)

1.2.2 สี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square)

1.2.3 สี่เหลี่ยมคางหมู (Trapezoid)

1.2.4 สี่เหลี่ยมด้านขนาน (Parallelogram)

1.2.5 สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (Rhombus)

1.2.6 สี่เหลี่ยมรูปร่าง (Kite)

1.2.7 สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า (Trapezium)

1.2.8 สามเหลี่ยม (Triangle)

1.2.9 วงกลม (Circle)

1.2.10 วงกลมกลวง

1.2.11 วงรี (Ellipse)

1.3 ความหมายของปริมาตร

1.4 ปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิตต่างๆ

1.4.1 รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (Rectangle Shape)

1.4.2 รูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ (Cube Shape)

1.4.3 รูปทรงกลม (Round Shape)

1.4.4 รูปทรงกระบอก (Cylinder Shape)

1.4.5 รูปทรงกระบอกกลวง (Hollow Cylinder)

1.4.6 รูปทรงกรวย (Round Cone)

1.4.7 รูปทรงพีระมิด (Pyramid Shape)

1.4.8 รูปทรงปริซึม (Prism Shape)

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูอธิบายถึงขอบข่ายสารการเรียนรู้ในรายวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

2. ครูอธิบายเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียนรายวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

ขั้นสอน

3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 1 เรื่อง การหาพื้นที่ และปริมาตร ในหนังสือแบบเรียนวิชา
ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
4. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 1 เรื่อง การหาพื้นที่ และปริมาตร ให้คะแนน ลงชื่อ
ผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ
5. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การหาพื้นที่ และปริมาตร
6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาร่วมกับครู
7. นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 1 เรื่อง การหาพื้นที่ และปริมาตร ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณ
ราคางานสถาปัตยกรรม ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาและตอบข้อซักถาม
8. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 1 เรื่อง การหาพื้นที่ และปริมาตร

ขั้นสรุปและการประยุกต์

9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1 เรื่อง การหาพื้นที่ และปริมาตร ในหนังสือแบบเรียนวิชา
ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
10. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1 เรื่อง การหาพื้นที่ และปริมาตร ให้คะแนน ลงชื่อ
ผู้ตรวจ และครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม (20106-2005) โดย บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด
(มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

8. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทที่ 1 เรื่อง การหาพื้นที่ และปริมาตร
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 1 เรื่อง การหาพื้นที่ และปริมาตร
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน
ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 1 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

9. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

9.1 กิจกรรมเสนอแนะ

9.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทางอินเทอร์เน็ต

9.1.2 ให้นักเรียนสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

9.2 งานที่มอบหมาย

9.2.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 1

9.2.2 ทำแบบฝึกปฏิบัติที่ 1

9.2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1

10. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 1

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดบอกความหมายของเส้นรอบรูปได้ถูกต้องที่สุด

ก. ขอบเขตของเนื้อที่ของพื้นผิวสามมิติ

ข. ขอบเขตของเนื้อที่ของพื้นผิวสองมิติ

ค. ผลรวมของเส้นที่ปิดล้อมพื้นที่

ง. ผลคูณของเส้นที่ปิดล้อมพื้นที่

2. ข้อใดบอกความหมายของพื้นที่ได้ถูกต้องที่สุด

ก. ผลคูณของด้านทั้งสองด้าน

ข. ผลคูณของด้านทั้งสามด้าน

ค. ผลบวกของด้านทั้งสองด้าน

ง. ผลบวกของด้านทั้งสามด้าน

3. ข้อใดคือสูตรการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมคางหมู

ก. $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$

ข. $\frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$

ค. $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times (\text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน})$

ง. $\frac{1}{2} \times \text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นกึ่ง}$

4. ข้อใดคือสูตรการหาเส้นรอบของรูปวงกลม

ก. πR^2

ข. $2\pi R$

ค. πAB

ง. $\pi(A + B)$

5. ต้องการตัดไม้อัดขนาด 1.20×2.40 เมตร ให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 40×40 เซนติเมตร จะตัดไม้ได้ทั้งหมดกี่แผ่น

ก. 20

ข. 18

ค. 14

ง. 8

6. ที่ดินแปลงหนึ่งวัดความยาวของด้านที่ขนานกันได้ด้านละ 40 เมตรและ 60 เมตร และวัดความกว้างได้เท่ากับ 5,000 เซนติเมตร คิดเป็นพื้นที่ได้ทั้งหมดเท่าไร

ก. 6,000 ตร.ชม.

ข. 6,000 ตร.ม.

ค. 2,500 ตร.ชม.

ง. 2,500 ตร.ม.

7. อาคารหลังหนึ่งมีความกว้าง 10 เมตร ยาว 25 เมตร สูง 6 เมตร คำนวณหาเส้นรอบรูปของผนังอาคารได้ทั้งหมดกี่เมตร

ก. 82

ข. 76

ค. 70

ง. 67

8. ข้อใดบอกความหมายของปริมาตรได้ถูกต้องที่สุด

ก. ผลบวกของด้านทั้งสองด้าน

ข. ผลคูณของด้านทั้งสองด้าน

ค. ผลคูณของด้านทั้งสามด้าน

ง. ผลบวกของเส้นรอบรูป

9. ต้องการขุดดินเพื่อวางท่อระบายน้ำขนาด กว้าง 0.80 เมตร ยาว 132 เมตร ลึก 180 เซนติเมตร ต้องขุดดินทั้งหมด เป็นปริมาตรเท่าไร

ก. 19,008 ลบ.ม.

ข. 19,008 ลบ.ซม.

ค. 190 ลบ.ซม.

ง. 190 ลบ.ม.

10. แท่งตัวอย่างคอนกรีตขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร สูง 0.30 เมตร จำนวน 500 ตัวอย่าง มีปริมาตร ทั้งหมดเท่าไร

ก. 3.53 ลบ.ม.

ข. 3.53 ตร.ม.

ค. 2.65 ลบ.ม.

ง. 2.65 ตร.ม.

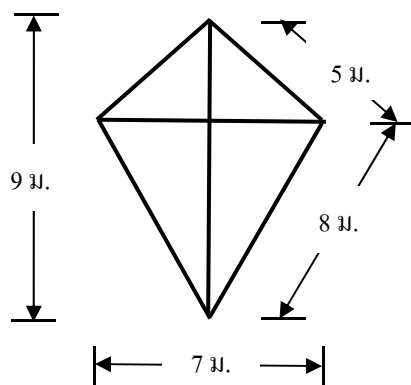
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน บทที่ 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ค	ก	ค	ข	ข	ง	ค	ค	ง	ค

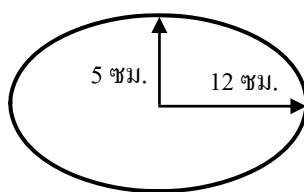
แบบฝึกปฏิบัติบทที่ 1

คำสั่ง จงแสดงวิธีทำ

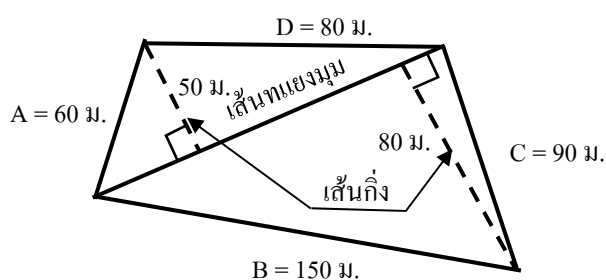
1. จากรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวต่อไปนี้ จงหาพื้นที่และเส้นรอบรูป



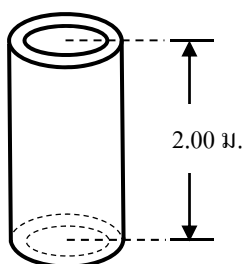
2. จากรูปวงรีต่อไปนี้ จงหาพื้นที่และเส้นรอบรูป



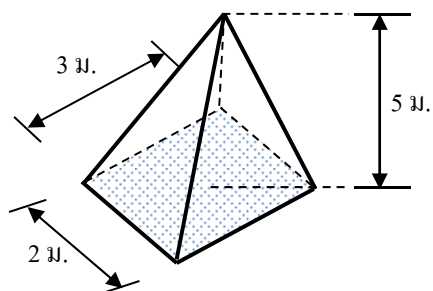
3. รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า มีเส้นทแยงมุมเท่ากับ 100 เมตร และมีขนาดของด้านต่างๆ ดังรูปต่อไปนี้ จงหาพื้นที่และเส้นรอบรูป



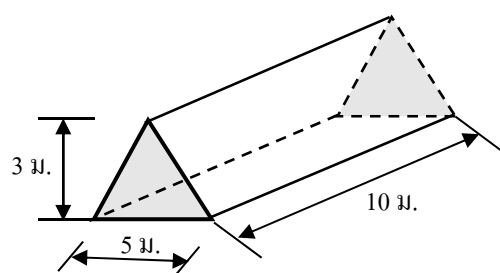
4. จงหาปริมาตรของท่อคอนกรีตเสริมเหล็กรูปวงกลมกลวงที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 1.50 เมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 1.00 เมตร สูง 2.00 เมตร



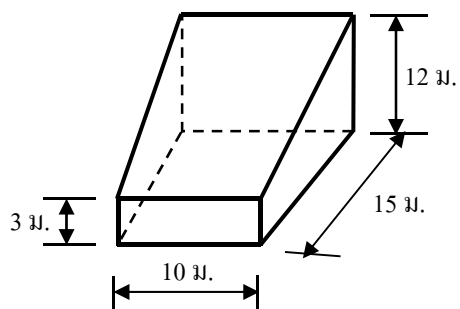
5. จงหาปริมาตรของแท่งพีระมิดดังรูป



6. จากรูปต่อไปนี้ จงคำนวณหาปริมาตรของรูปทรงปริซึมสามเหลี่ยม



7. จงหาปริมาตรของตัวอย่างแท่งคอนกรีตรูปทรงลูกบาศก์ขนาด $0.15 \times 0.15 \times 0.15$ เมตร จำนวน 50 ตัวอย่าง



แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดบอกความหมายของพื้นที่ได้ถูกต้องที่สุด

ก. ผลคูณของด้านทั้งสองด้าน

ข. ผลคูณของด้านทั้งสามด้าน

ค. ผลบวกของด้านทั้งสองด้าน

ง. ผลบวกของด้านทั้งสามด้าน

2. ข้อใดบอกความหมายของเส้นรอบรูปได้ถูกต้องที่สุด

ก. ผลคูณของเส้นที่ปิดล้อมพื้นที่

ข. ผลรวมของเส้นที่ปิดล้อมพื้นที่

ค. ขอบเขตของเนื้อที่ของพื้นผิวสองมิติ

ง. ขอบเขตของเนื้อที่ของพื้นผิวสามมิติ

3. ข้อใดคือสูตรการหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมรูปว่าว

ก. $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}$

ข. $\frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$

ค. $\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times (\text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน})$

ง. $\frac{1}{2} \times \text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นกึ่ง}$

4. ข้อใดคือสูตรการหาเส้นรอบรูปวงรี

ก. πR^2

ข. $2\pi R$

ค. πAB

ง. $\pi(A + B)$

5. ที่ดินแปลงหนึ่งวัดความยาวของด้านที่ขนานกันได้ด้านละ 40 เมตรและ 55 เมตร และวัดความกว้างได้เท่ากับ 2,000 เซนติเมตร คิดเป็นพื้นที่ได้ทั้งหมดเท่าไร

ก. 19,000 ตร.ม.

ข. 19,000 ตร.ชม.

ค. 9,500 ตร.ม.

ง. 9,500 ตร.ชม.

6. อาคารหลังหนึ่งมีความกว้าง 9 เมตร ยาว 16 เมตร สูง 8.40 เมตร คำนวณหาเส้นรอบรูปของผนังอาคารได้ทั้งหมดกี่เมตร

ก. 144

ข. 67

ค. 50

ง. 25

7. ต้องการตัดไม้อัดขนาด 1.20×2.40 เมตร ให้เป็นรูปวงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 60 เซนติเมตร จะตัดไม้ได้ทั้งหมดกี่แผ่น

ก. 8

ข. 10

ค. 14

ง. 18

8. ข้อใดบอกความหมายของปริมาตรได้ถูกต้องที่สุด

ก. ผลบวกของเส้นรอบรูป

ข. ผลคูณของด้านทั้งสามด้าน

ค. ผลคูณของด้านทั้งสองด้าน

ง. ผลบวกของด้านทั้งสองด้าน

9. แท่งตัวอย่างคอนกรีตขนาด $0.15 \times 0.15 \times 0.15$ เมตร จำนวน 500 ตัวอย่าง มีปริมาตรทั้งหมดเท่าไร

ก. 1.69 ลบ.ม.

ข. 1.69 ตร.ม.

ค. 225 ลบ.ม.

ง. 225 ตร.ม.

10. ต้องการขุดดินเพื่อก่อสร้างรางระบายน้ำขนาด 50×80 เซนติเมตร ความยาวรวมทั้งหมด 120 เมตร ต้องขุดดินทั้งหมดเป็นปริมาตรเท่าไร

ก. 4.80 ลบ.ม.

ข. 48 ลบ.ม.

ค. 4.80 ลบ.ชม.

ง. 48 ลบ.ชม.

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ก	ข	ข	ง	ค	ค	ข	ข	ก	ข

การประเมินผลบทที่ 1 การหาพื้นที่และปริมาตร

คำชี้แจง : คะแนนรวมต่อบท 100 คะแนนเต็ม

1. กิจกรรมฝึกทักษะ จำนวน 7 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 35 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 4.5 คะแนน รวม 45 คะแนน
3. ประเมินจิตพิสัยตามสภาพจริง 20 คะแนน

แบบประเมินผล							
บทที่ 3 การประมาณราคางานฝ้าเพดาน							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม				วิทยาลัย			
รหัสวิชา 20106-2005							
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....				ครู			
ที่	รายการประเมิน	คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		*ข้อที่	**ข้อที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนนทำ ได้		
1	บอกความหมายของพื้นที่และเส้น รอบรูปได้			9			1-2
2	บอกสูตรการหาพื้นที่ของรูปทรง เรขาคณิตได้			4.5			3
3	บอกสูตรการหาเส้นรอบรูปของ รูปทรงเรขาคณิตได้			4.5			4
4	คำนวณหาพื้นที่ของรูปทรงเรขาคณิต ได้	15		4.5		1-3	5
5	คำนวณหาเส้นรอบรูปของรูปทรง เรขาคณิตได้			9			6-7
6	บอกความหมายของปริมาตรได้			4.5			8
7	บอกสูตรการหาปริมาตรของรูปทรง เรขาคณิตได้			4.5			9
8	คำนวณหาปริมาตรของรูปทรง เรขาคณิตได้	20		4.5		4-7	-10
รวมคะแนนด้านทักษะ		35		45			
4	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			10			
5	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			10			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				20			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ครูประเมินพฤติกรรมที่สำคัญของนักเรียน ตามระดับคุณภาพ ดังนี้

ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี 1 หมายถึง พอใช้ 0 หมายถึง ต้องปรับปรุง

ชื่อ-สกุล	ความมีวินัย			ความ รับผิดชอบ			ความซื่อสัตย์			การตรงต่อเวลา			ความสนใจ			รวม
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
																10

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

เกณฑ์การผ่าน

ได้คะแนน 5 คะแนน ขึ้นไป

ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนน 9-10 ดีมาก

คะแนน 7-8 ดี

คะแนน 5-6 พอใช้

คะแนนต่ำกว่า 5 ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	บทที่ 2
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม 20106- 005	เวลาเรียนรวม 54 ชม.
ชื่อหน่วย การประมาณราคางานพื้นผิว	สอนครั้งที่ 2-3/18
ชื่อเรื่อง การประมาณราคางานพื้นผิว	จำนวน 6 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 2.1 วัสดุที่ใช้ในงานตกแต่งพื้นผิว
- 2.2 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานพื้นผิว
- 2.3 ปริมาณวัสดุรวมงานพื้นผิว
- 2.4 การหาปริมาณวัสดุงานพื้นผิว
- 2.5 การหาปริมาณวัสดุงานบัวเชิงผนัง

2. สาระสำคัญ

พื้น (Floor) เป็นองค์ประกอบของอาคารที่ออกแบบเพื่อตอบสนองการใช้งานตามพื้นที่ใช้สอยแต่ละส่วนของอาคาร การเลือกใช้วัสดุตกแต่งผิวพื้นจึงเป็นส่วนสำคัญในการตกแต่งอาคารให้เกิดความสวยงามและประโยชน์การใช้งานของพื้นที่ตามงบประมาณการก่อสร้างแต่ละโครงการ สัญลักษณ์งานพื้นผิวที่ระบุในแบบก่อสร้าง จะใช้สัญลักษณ์เป็นอักษรภาษาอังกฤษ “FL” หรืออักษรภาษาไทย “พ” แล้วตามด้วยตัวเลขอินดูอาร์บิก เขียนไว้ในช่องของรูปเรขาคณิตรูปสี่เหลี่ยม เช่น FL1, FL2 หรือ พ1, พ2 เป็นต้น ผู้ประมาณราคาต้องศึกษารูปแบบก่อสร้างรวมถึงข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับวัสดุตกแต่งผิวพื้นแต่ละชนิด โดยแยกปริมาณเนื้อหาของวัสดุตกแต่งพื้นผิวแต่ละชนิด

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจหลักการ วิธีการ และขั้นตอนการคำนวณหาวัสดุงานพื้นผิว

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่งพื้นผิวได้
2. บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานพื้นผิวได้
3. บอกปริมาณวัสดุรวมงานพื้นผิวได้
4. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานพื้นผิวได้
5. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานบัวเชิงผนังได้

4. สมรรถนะประจำบทเรียน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์งานพื้นผิว
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์งานพื้นผิว

5. ตารางเรียนรู้

2.1 วัสดุที่ใช้ในงานตกแต่งพื้นผิว

- 2.1.1 ไม้
- 2.1.2 กระเบื้องปูพื้น
- 2.1.3 หินอ่อนและหินแกรนิต
- 2.1.4 หินล้าง หินขัด และทรายล้าง
- 2.1.5 ไม้ปาร์เก้
- 2.1.6 พื้นขัดมัน ขัดหยาบ

2.2 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานพื้นผิว

- 2.2.1 งานทำพื้นไม้
- 2.2.2 งานวัสดุผิวพื้น
- 2.2.3 งานบัวเชิงผนัง

2.3 ปริมาณวัสดุรวมงานพื้นผิว

- 2.3.1 งานปูนทรายรองพื้น
- 2.3.2 งานพื้นผิวซีเมนต์ขัดมัน
- 2.3.3 งานพื้นผิวทรายล้าง กรวดล้างและหินล้าง (ไม่รวมปูนทรายรองพื้นหนา 3 ซม.)
- 2.3.4 งานพื้นผิวหินขัด (ไม่รวมปูนทรายรองพื้นหนา 3 ซม.)
- 2.3.5 งานพื้นผิวปูกระเบื้องแผ่นหินขัดสำเร็จรูป
- 2.3.7 งานพื้นผิวปูกระเบื้องดินเผาชนิดต่างๆ (ปูด้วยปูนกาวซีเมนต์ ไม่รวมปูนทรายปรับระดับ)
- 2.3.8 งานพื้นผิวปูหินอ่อน หินแกรนิต (ทุกสี)
- 2.3.9 งานพื้นผิวปูกระเบื้องยางชนิดแผ่น
- 2.3.10 งานพื้นผิวปาร์เก้ทุกชนิด (ไม่รวมปูนทรายปรับระดับ)
- 2.3.11 งานพื้นผิวไม้เข้าลิ้นวางบนตงไม้ (พื้นไม้ทุกชนิด ระยะห่างของตงไม่เกิน 0.50 ม. C/C)
- 2.4.12 งานพื้นผิวปูทางเท้า

2.4 การหาปริมาณวัสดุงานพื้นผิว

- 2.4.1 ศึกษาแบบแปลนพื้นของอาคารแต่ละชั้น
- 2.4.2 ศึกษารายการประกอบแบบ
- 2.4.3 ศึกษาหลักเกณฑ์การคำนวณราคาก่อสร้างอาคาร
- 2.4.4 สืบราคาวัสดุก่อสร้าง
- 2.4.5 คำนวณหาราคาวัสดุและค่าแรงงานพื้นผิวแต่ละชนิด

2.5 การหาปริมาณวัสดุงานบัวเชิงผนัง

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการประมาณราคางานพื้นผิว

2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการประมาณราคางานพื้นผิว ร่วมสนทนาซักถามปัญหากับครู รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

ขั้นสอน

3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 2 เรื่องการประมาณราคางานพื้นผิว ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

4. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 2 เรื่องการประมาณราคางานพื้นผิว ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

5. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการประมาณราคางานพื้นผิว

6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาร่วมกับครู

7. นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 2 เรื่องการประมาณราคางานพื้นผิว ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม

8. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 2 เรื่องการประมาณราคางานพื้นผิว

ขั้นสรุปและการประยุกต์

9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 2 เรื่องการประมาณราคางานพื้นผิว ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

10. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 2 เรื่องการประมาณราคางานพื้นผิว ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อการเรียนรู้

6.1 หนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม (20106-2005) โดย บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน

6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

8. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทที่ 2 เรื่องการประมาณราคางานพื้นผิว
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 2 เรื่องการประมาณราคางานพื้นผิว
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและนักเรียน

ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 2 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

ประเมินตามสภาพจริง

9. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

9.1 กิจกรรมเสนอแนะ

9.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทางอินเทอร์เน็ต

9.1.2 ให้นักเรียนสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหา

บทเรียนที่เรียนมา

9.2 งานที่มอบหมาย

9.2.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 2

9.2.2 ทำแบบฝึกปฏิบัติที่ 2

9.2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 2

10. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 2

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. กรมบัญชีกลางกำหนดให้ใช้วัสดุมวลรวมของงานพื้นผิวปูกระเบื้อง โดยให้ใช้จำนวนกระเบื้องแผ่นหินขัดสำเร็จรูปต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. ตามข้อใด

ก. 1.10 ตร.ม.

ข. 1.00 ตร.ม.

ค. 1.10 แผ่น

ง. 1.00 แผ่น

2. ตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง กำหนดให้คำนวณงานวัสดุพื้นผิวปูกระเบื้องมีหน่วยตามข้อใด

ก. ตารางเมตร

ข. ตารางฟุต

ค. ตารางนิ้ว

ง. แผ่น

3. ตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง กำหนดให้คำนวณหาไม้ที่ใช้ทำพื้นผิวมีหน่วยตามข้อใด

ก. ลูกบาศก์เมตร

ข. ลูกบาศก์ฟุต

ค. ตารางเมตร

ง. เมตร

4. ข้อใดเป็นวัสดุมวลรวมของงานพื้นผิวขัดมันทั้งหมด

ก. ปูนซีเมนต์ขาว ทรายละเอียด น้ำ

ข. ปูนซีเมนต์ผสม ทรายละเอียด น้ำ

ค. ปูนซีเมนต์ผสม ทรายหยาบ น้ำ

ง. ปูนซีเมนต์ขาว ทรายหยาบ น้ำ

5. ข้อใดเป็นวัสดุที่ใช้ในงานพื้นผิวทั้งหมด

ก. หินขัด ไม้ปาร์เก้ แผ่นอิปซัมบอร์ด

ข. หินอ่อน ไม้ปาร์เก้ กระเบื้องคอนกรีต

ค. หินแกรนิต ไม้ลามิเนต กระเบื้องเคลือบ

ง. หินแกรนิต ไม้ลามิเนต กระเบื้องคอนกรีต

6. ต้องการทำพื้นผิวทรายล้างของโรงจอดรถขนาดกว้าง 5.00 เมตรยาว 12 เมตร ต้องใช้ปูนซีเมนต์ขาวทั้งหมดกี่ กิโลกรัม (15 กก./ตร.ม.)

ก. 950

ข. 900

ค. 850

ง. 800

7. พื้นผิวของห้องนอนขนาด กว้าง 4.00 เมตรยาว 5.50 เมตร จำนวน 4 ห้อง ปูกระเบื้องเซรามิกขนาด 6×6 ต้องใช้ปูนซีเมนต์ผสมในการปูกระเบื้องทั้งหมดกี่ถุง (21.51 กก./ตร.ม.)

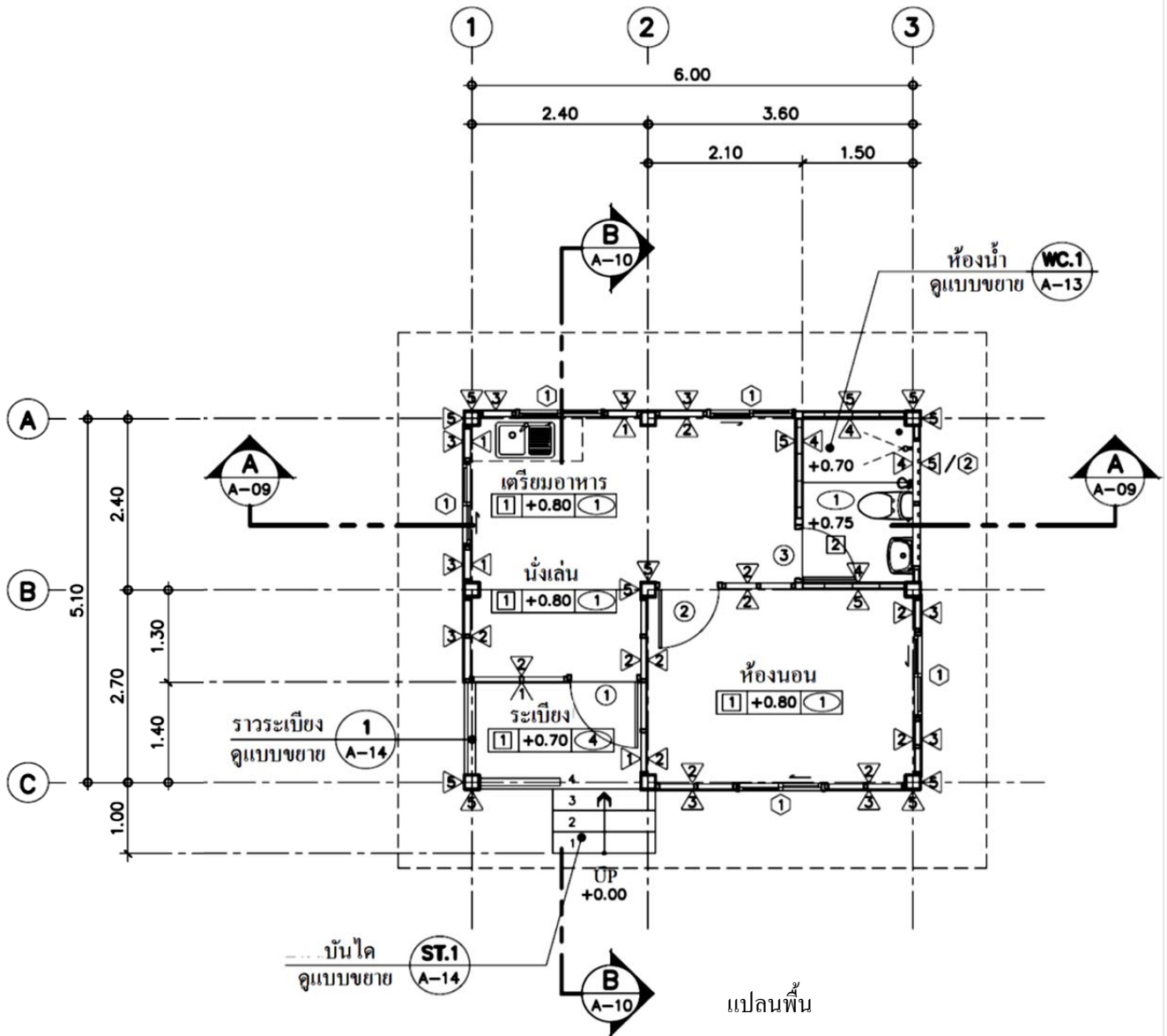
ก. 132

ข. 88

ค. 53

ง. 38

จากรูปต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 8 - 10



- ประตู ป1 ขนาด 1.00×2.05 เมตร (รวมวงกบ)
 ประตู ป2 ขนาด 0.80×1.85 เมตร (รวมวงกบ)
 หน้าต่าง น1 ขนาด 1.50×1.50 เมตร (รวมวงกบ)
 หน้าต่าง น2 ขนาด 1.10×1.50 เมตร (รวมวงกบ)
 หน้าต่าง น3 ขนาด 0.70×0.50 เมตร (รวมวงกบ)

8. พื้นผิวตามสัญลักษณ์หมายเลข 1 (พ1) มีพื้นที่กี่ตารางเมตร

ก. 5.50

ข. 27.24

ค. 27.00

ง. 22.20

9. พื้นผิวตามสัญลักษณ์หมายเลข 2 (พ2) มีพื้นที่กี่ตารางเมตร

ก. 7.80

ข. 5.50

ค. 4.20

ง. 3.60

10. ต้องใช้บัวเชิงผนังภายในห้องนอนทั้งหมดกี่เมตร

ก. 9.60

ข. 10.00

ค. 12.60

ง. 11.80

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน บทที่ 2

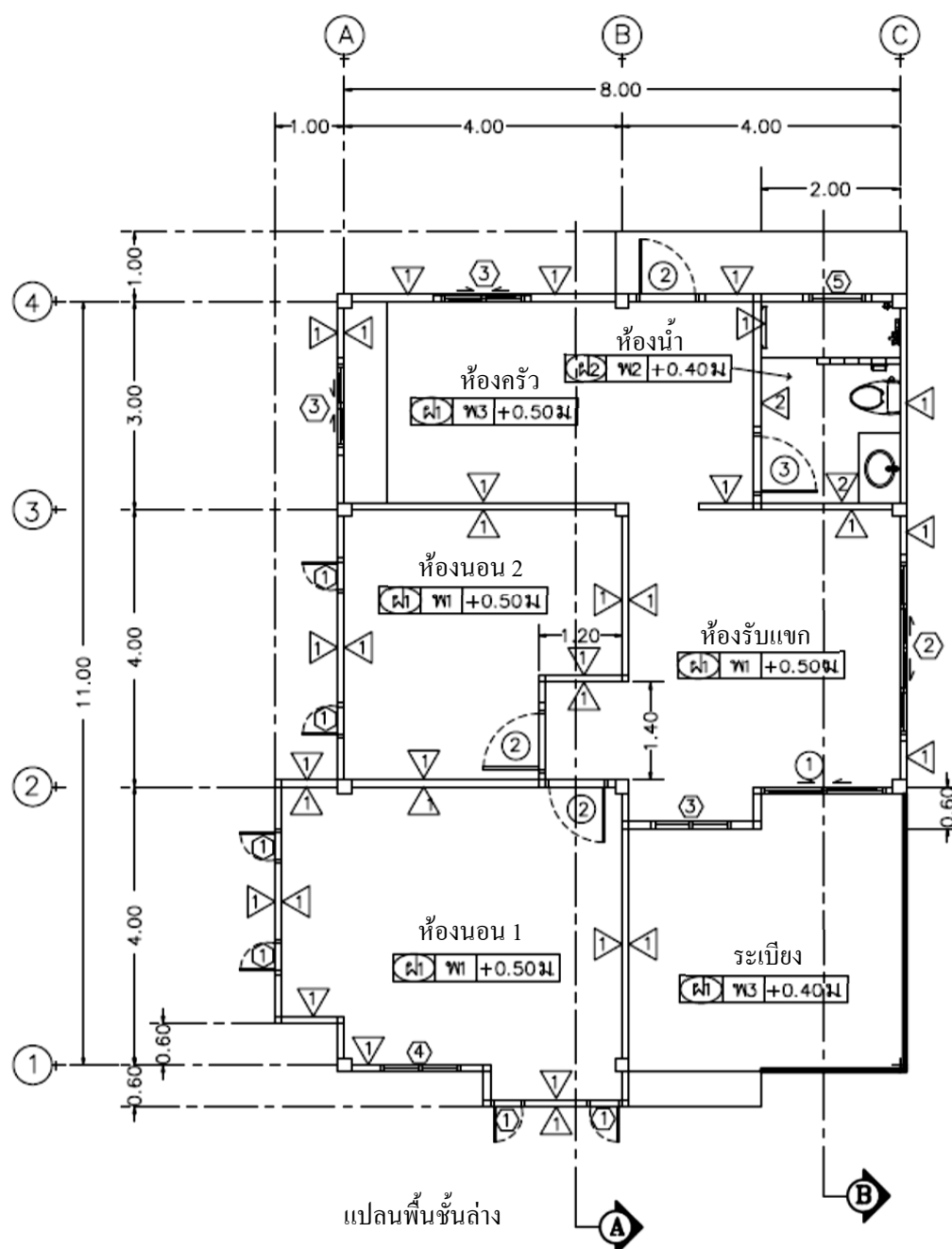
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ก	ก	ข	ค	ค	ข	ง	ค	ง	ง

แบบฝึกปฏิบัติบทที่ 2

คำสั่ง จงแสดงวิธีทำ

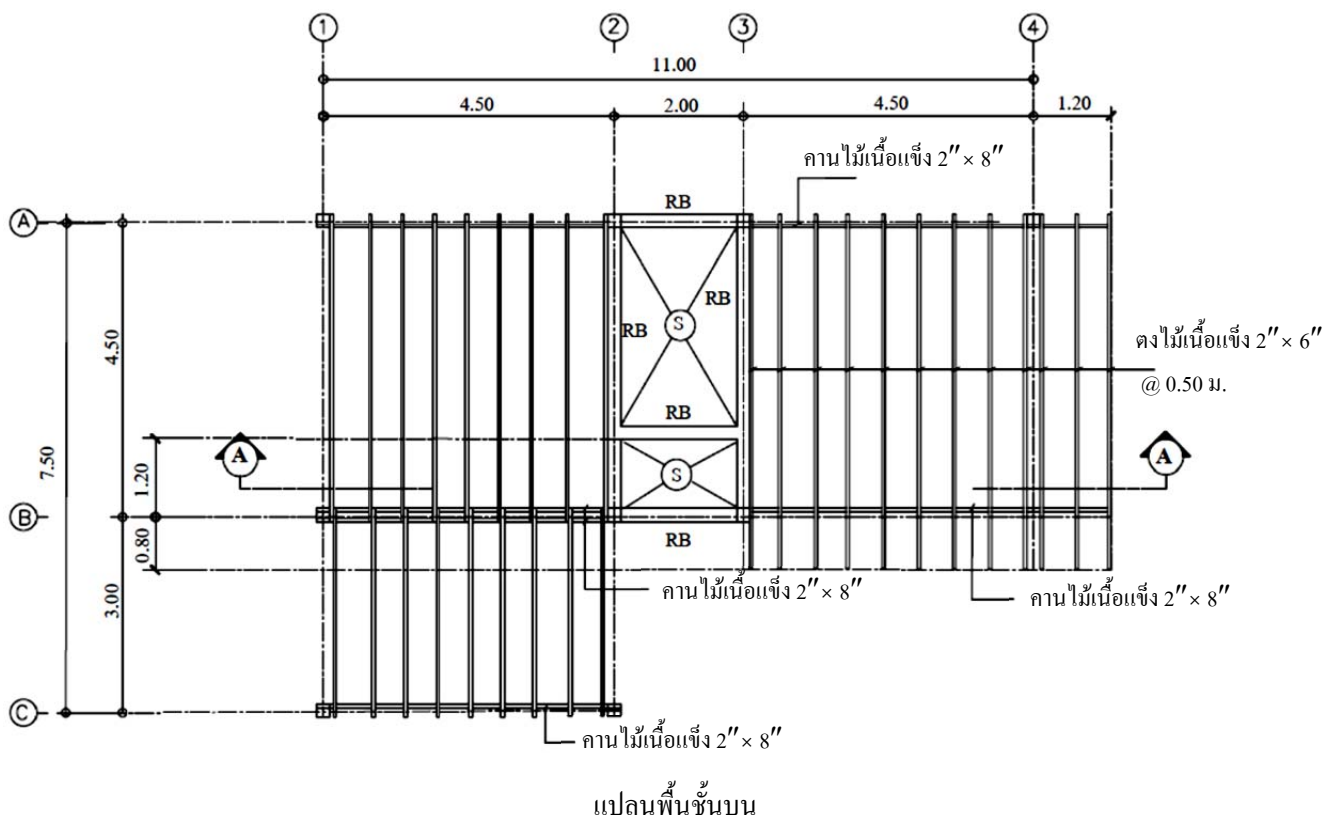
1. จากแบบแปลนพื้นชั้นล่างและข้อมูลต่อไปนี้ จงคำนวณหาปริมาณวัสดุงานพื้นผิวตามสัญลักษณ์ พ1 ทั้งหมด

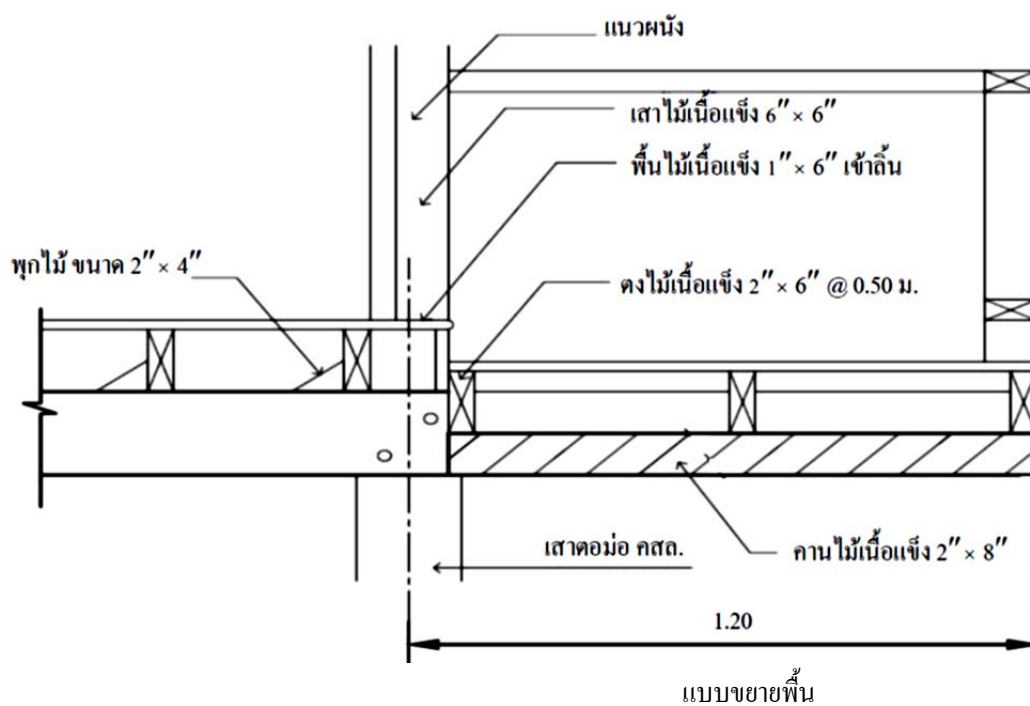
- พ1 พื้นปูปาร์เก้ไม้สัก ขนาด 1" × 4"
- พ2 พื้นปูกระเบื้องเซรามิก ขนาด 8" × 8" ชนิดผิวด้าน
- พ3 พื้นปูกระเบื้องเซรามิก ขนาด 12" × 12"



- 1.1 พื้นที่ห้องรับแขก
- 1.2 พื้นที่ห้องนอน 1
- 1.3 พื้นที่ห้องนอน 2
- 1.4 รวมพื้นที่ของพื้นผิว พ1 ทั้งหมด
- 1.5 ปริมาตรวัสดุงานพื้นผิว พ1 ทั้งหมด
- 1.6 พื้นที่ของพื้นผิว พ2 ทั้งหมด
- 1.7 ปริมาตรวัสดุงานพื้นผิว พ2 ทั้งหมด
- 1.8 พื้นที่ห้องครัว
- 1.9 พื้นที่ระเบียง
- 1.10 พื้นที่ของพื้นผิว พ3 ทั้งหมด
- 1.11 ปริมาตรวัสดุงานพื้นผิว พ3 ทั้งหมด

2. จากแบบแปลนพื้นชั้นล่างและข้อมูลต่อไปนี้ จงคำนวณหาปริมาณวัสดุงานพื้นไม้ทั้งหมด





2.1 พื้นที่ทั้งหมด

2.2 คานไม้เนื้อแข็ง 2" × 8"

2.3 คางไม้เนื้อแข็ง 2" × 6"

2.4 พื้นไม้เนื้อแข็ง 1" × 6"

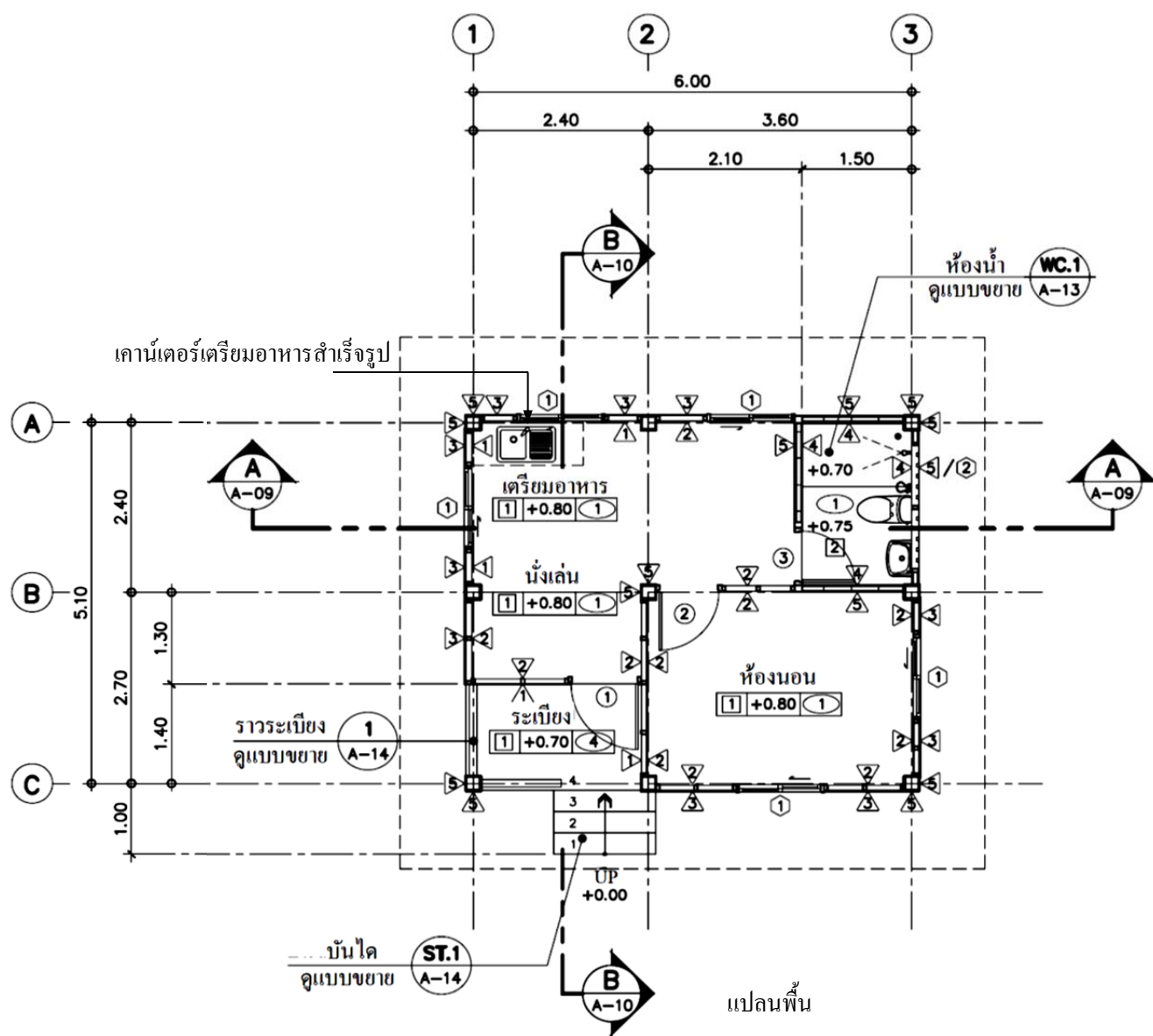
2.5 ปริมาตรไม้ทั้งหมด

3. จากแบบแปลนพื้นชั้นบนและข้อมูลต่อไปนี้ จงคำนวณหาปริมาณวัสดุงานบัวเชิงผนังทั้งหมด

3.1 ความยาวบัวเชิงผนังภายในห้องนอน

3.2 ความยาวบัวเชิงผนังภายในส่วนเตรียมอาหารและนั่งเล่น

3.3 รวมความยาวบัวเชิงผนังทั้งหมด



ประตู ขนาด 1.00 × 2.05 เมตร (รวมวงกบ)

ประตู ขนาด 0.90 × 2.05 เมตร (รวมวงกบ)

ประตู ขนาด 0.80 × 1.85 เมตร (รวมวงกบ)

แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 2

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นวัสดุที่ใช้ในงานพื้นผิวทั้งหมด
 - ก. หินขัด ไม้ปาร์เก้ แผ่นยิปซัมบอร์ด
 - ข. หินอ่อน ไม้ปาร์เก้ กระเบื้องคอนกรีต
 - ค. หินแกรนิต ไม้ลามิเนต กระเบื้องเคลือบ
 - ง. หินแกรนิต ไม้ลามิเนต กระเบื้องคอนกรีต
2. ตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลางกำหนด ให้คำนวณหาไม้ที่ใช้ทำพื้นผิวมีหน่วยตามข้อใด
 - ก. เมตร
 - ข. ตารางเมตร
 - ค. ลูกบาศก์ฟุต
 - ง. ลูกบาศก์เมตร
3. ตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง กำหนดให้คำนวณงานวัสดุพื้นผิวปูกระเบื้องมีหน่วยตามข้อใด
 - ก. แผ่น
 - ข. ตารางฟุต
 - ค. ตารางนิ้ว
 - ง. ตารางเมตร
4. กรมบัญชีกลางกำหนดให้ใช้วัสดุรวมรวมของงานพื้นผิวปูกระเบื้อง โดยให้ใช้จำนวนกระเบื้องแผ่นหินขัดสำเร็จรูปต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. ตามข้อใด
 - ก. 1.00 แผ่น
 - ข. 1.10 แผ่น
 - ค. 1.00 ตร.ม
 - ง. 1.10 ตร.ม.
5. ข้อใดเป็นวัสดุรวมรวมของงานพื้นผิวขัดมันทั้งหมด
 - ก. ปูนซีเมนต์ผสม ทราฮายาบ น้ำ
 - ข. ปูนซีเมนต์ขาว ทราฮายาบ น้ำ
 - ค. ปูนซีเมนต์ผสม ทราฮะเอียด น้ำ
 - ง. ปูนซีเมนต์ขาว ทราฮะเอียด น้ำ
6. พื้นผิวของห้องนอนขนาด กว้าง 4.50 เมตรยาว 6 เมตร จำนวน 3 ห้อง ปูกระเบื้องเซรามิกขนาด 30×30 เซนติเมตร ต้องใช้ปูนซีเมนต์ผสมในการปูกระเบื้องทั้งหมดกี่กิโลกรัม (21.51 กก./ตร.ม.)
 - ก. 81
 - ข. 810
 - ค. 1,356
 - ง. 1,743

7. ต้องการทำพื้นผิวทรายล้างของโรงจอดรถขนาดกว้าง 5.00 เมตร ยาว 10 เมตร ต้องใช้ปูนซีเมนต์ขาวทั้งหมดกี่ กิโลกรัม (15 กก./ตร.ม.)

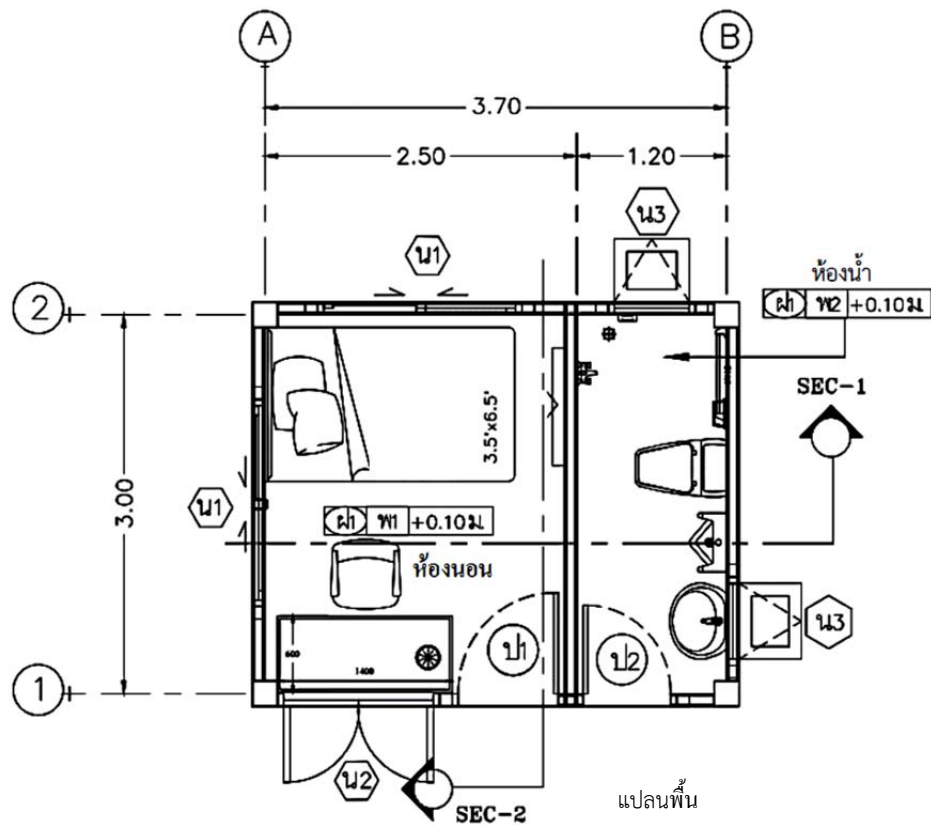
ก. 450

ข. 650

ค. 750

ง. 850

จากรูปต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 8 - 10



ประตู ป1 ขนาด 1.00 × 2.05 เมตร (รวมวงกบ)
 ประตู ป2 ขนาด 0.80 × 1.85 เมตร (รวมวงกบ)
 หน้าต่าง น1 ขนาด 1.50 × 1.50 เมตร (รวมวงกบ)
 หน้าต่าง น2 ขนาด 1.10 × 1.50 เมตร (รวมวงกบ)
 หน้าต่าง น3 ขนาด 0.70 × 0.50 เมตร (รวมวงกบ)

8. พื้นผิวตามสัญลักษณ์ พ1 มีพื้นที่กี่ตารางเมตร

ก. 5.50 ข. 7.50

ค. 11.00 ง. 13.40

9. พื้นผิวตามสัญลักษณ์ พ2 มีพื้นที่กี่ตารางเมตร

ก. 3.60 ข. 4.20

ค. 8.40 ง. 13.40

10. ต้องใช้บัวเชิงผนังภายในห้องนอนทั้งหมดกี่เมตร

ก. 7.50 ข. 10.00

ค. 11.00 ง. 13.60

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ค	ค	ง	ง	ก	ง	ค	ข	ก	ข

การประเมินผลบทที่ 2 การประมาณราคางานพื้นผิว

คำชี้แจง : คะแนนรวมต่อบท 100 คะแนนเต็ม

1. กิจกรรมฝึกทักษะ จำนวน 3 ข้อ ข้อละ 10 คะแนน รวม 30 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 50 คะแนน
3. ประเมินจิตพิสัยตามสภาพจริง 20 คะแนน

แบบประเมินผล							
บทที่ 2 การประมาณราคางานพื้นผิว							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม รหัสวิชา 20106-2005					วิทยาลัย		
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....					ครู		
ที่	รายการประเมิน	คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		ข้อที่	ข้อที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้		
1	บอกวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง พื้นผิวได้			5			1
2	บอกหลักเกณฑ์การประมาณ ราคางานพื้นผิวได้			15			2-4
3	บอกปริมาณวัสดุรวมรวมงาน พื้นผิวได้	10		10			5-6
4	คำนวณหาปริมาณวัสดุงาน พื้นผิวได้	20		15		1-2	7-9
5	คำนวณหาปริมาณวัสดุงานบัว เชิงผนังได้	10		5		3	10
รวมคะแนนด้านทักษะ		30		50			
8	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			10			
9	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			10			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				20			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ครูประเมินพฤติกรรมที่สำคัญของนักเรียน ตามระดับคุณภาพ ดังนี้

ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี 1 หมายถึง พอใช้ 0 หมายถึง ต้องปรับปรุง

ชื่อ-สกุล	ความมีวินัย			ความรับผิดชอบ			ความซื่อสัตย์			การตรงต่อเวลา			ความสนใจ			รวม
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	10

ข้อเสนอแนะ

.....

.

.....

.

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

เกณฑ์การผ่าน

ได้คะแนน 5 คะแนน ขึ้นไป

ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนน 9-10 ดีมาก

คะแนน 7-8 ดี

คะแนน 5-6 พอใช้

คะแนนต่ำกว่า 5 ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	บทที่ 3
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม 20106-2005	เวลาเรียนรวม 54 ชม.
ชื่อหน่วย การประมาณราคางานฝ้าเพดาน	สอนครั้งที่ 4-5/18
ชื่อเรื่อง การประมาณราคางานฝ้าเพดาน	จำนวน 6 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 3.1 ประเภทของฝ้าเพดาน
- 3.2 วัสดุที่ใช้ในงานตกแต่งฝ้าเพดาน
- 3.3 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานฝ้าเพดาน
- 3.4 ปริมาณวัสดุรวมรวมงานฝ้าเพดาน
- 3.5 การหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดาน
- 3.6 การหาปริมาณวัสดุงานไม้มอบฝ้าเพดาน

2. สาระสำคัญ

ฝ้าเพดาน (Ceiling) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของอาคารที่ออกแบบเพื่อประโยชน์ในการช่วยปกปิดความไม่เรียบร้อยให้แก่โครงสร้างและระบบต่างๆ ของอาคาร เช่น ระบบเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า ระบบท่อภายในอาคาร ช่วยป้องกันความร้อนจากหลังคาและพื้นที่ใต้หลังคา อีกทั้งยังช่วยป้องกันสัตว์และแมลงเข้าไปในตัวอาคาร ฝ้าเพดานมีหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความสวยงามและความต้องการของเจ้าของอาคาร สัญลักษณ์งานฝ้าเพดานที่ระบุในแบบก่อสร้างจะใช้สัญลักษณ์เป็นอักษร “C” หรือ “ฟ” แล้วตามด้วยตัวเลขอินดูอาร์บิก เขียนไว้ในรูปทรงเรขาคณิต รูปวงรี เช่น C1, C2 หรือ ฟ1, ฟ2 เป็นต้น รูปแบบของฝ้าเพดานมีทั้งแบบที่มีระดับเท่ากันทั้งห้อง แบบเล่นระดับ และแบบที่ลาดเอียงไปตามองศาของหลังคา ผู้ประมาณราคาต้องศึกษาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับวัสดุงานฝ้าเพดานแต่ละชนิดให้ละเอียดรอบคอบ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจหลักการ วิธีการ และขั้นตอนการคำนวณหาวัสดุงานฝ้าเพดาน

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกประเภทของฝ้าเพดานได้
2. บอกวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่งฝ้าเพดานได้
3. บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานฝ้าเพดานได้
4. บอกปริมาณวัสดุรวมรวมงานฝ้าเพดานได้
5. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานได้
6. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานไม้มอบฝ้าเพดานได้

4. สมรรถนะประจำบทเรียน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์งานฝ้าเพดาน
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์งานฝ้าเพดาน

5. สารการเรียนรู้

3.1 ประเภทของฝ้าเพดาน

- 3.1.1 ฝ้าเพดานตกแต่ง
- 3.1.2 ฝ้าเพดานแบบฉาบเรียบ
- 3.1.3 ฝ้าเพดานทีบาร์ (T-Bar)

3.2 วัสดุที่ใช้ในงานตกแต่งฝ้าเพดาน

- 3.2.1 ไม้
- 3.2.2 ไฟเบอร์ซีเมนต์
- 3.2.3 แผ่นยิปซัม
- 3.2.4 อะลูมิเนียม

3.3 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานฝ้าเพดาน

3.4 ปริมาณวัสดุรวมงานพื้นผิว

- 3.4.1 ฝ้าเพดานไม้ชนิดต่างๆ
- 3.4.2 ฝ้าเพดานกระเบื้องแผ่นเรียบไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดต่างๆ โครงคร่าวไม้ทุกชนิด
- 3.4.3 ฝ้าเพดานแผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดธรรมดา ชนิดอะลูมิเนียมพอยล์ และชนิดทนชื้น โครงคร่าวไม้ทุกชนิด
- 3.4.4 ฝ้าเพดานแผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดธรรมดา ชนิดอะลูมิเนียมพอยล์ และชนิดทนชื้น โครงคร่าวเหล็กชุบ

สังกะสี

3.4.5 ฝ้าเพดานแผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดธรรมดา ชนิดอะลูมิเนียมพอยล์ และชนิดทนชื้น โครงคร่าวอะลูมิเนียม
ที บาร์

3.5 การหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดาน

1. ศึกษาแบบแปลนพื้นของอาคารแต่ละชั้น
2. ศึกษาแบบแปลนพื้นหลังคา
3. ศึกษารายการประกอบแบบ
4. แยกรายการวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละรายการ

3.6 การหาปริมาณวัสดุงานไม้มอบฝ้าเพดาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานฝ้าเพดาน
2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานฝ้าเพดาน ร่วมสนทนาซักถามปัญหากับครู รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

ขั้นสอน

3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานฝ้าเพดาน ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
4. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานฝ้าเพดาน ให้คะแนนลงชื่อผู้ตรวจ และครูเฉลยคำตอบ
5. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานฝ้าเพดาน
6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาร่วมกับครู
7. นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานฝ้าเพดาน ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
8. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานฝ้าเพดาน

ขั้นสรุปและการประยุกต์

9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานฝ้าเพดาน ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
10. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานฝ้าเพดาน ให้คะแนนลงชื่อผู้ตรวจ และครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม (20106-2005) โดย บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียน วิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

8. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
2. ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานฝ้าเพดาน
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานฝ้าเพดาน โดยครูและนักเรียนร่วมกัน

ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 3 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

9. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

9.1 กิจกรรมเสนอแนะ

- 9.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทางอินเทอร์เน็ต
- 9.1.2 ให้นักเรียนสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหา

บทเรียนที่เรียนมา

9.2 งานที่มอบหมาย

- 9.2.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 3
- 9.2.2 ทำแบบฝึกปฏิบัติที่ 3
- 9.2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 3

10. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 3

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- ข้อใดเป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับใช้ตกแต่งฝ้าเพดานชายคาหลังคาอาคารทั้งหมด

ก. ไฟเบอร์ซีเมนต์	ข. แผ่นยิปซัม
ค. อะลูมิเนียม	ง. ไม้อัดสัก
- กรมบัญชีกลางกำหนดให้ใช้วัสดุมวลรวมของงานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดหนา 9 มม. ต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. ตามข้อใด

ก. 0.40 แผ่น	ข. 0.40 ตร.ม.
ค. 0.50 แผ่น	ง. 0.50 ตร.ม.
- ตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลางกำหนดให้คำนวณปริมาณงานฝ้าเพดานมีหน่วยตามข้อใด

ก. ตารางเมตร	ข. ตารางฟุต
ค. ตารางนิ้ว	ง. แผ่น
- กรมบัญชีกลางกำหนดให้ใช้วัสดุมวลรวมของงานฝ้าเพดานระแนงไม้ต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. ตามข้อใด

ก. 0.50 ตร.ม.	ข. 0.50 ลบ.ฟ.
ค. 0.40 ตร.ม.	ง. 0.40 ลบ.ฟ.
- วัสดุที่ใช้ตกแต่งฝ้าเพดานชนิดใดเหมาะสมสำหรับงานฝ้าเพดานแบบฉาบเรียบภายในอาคารมากที่สุด

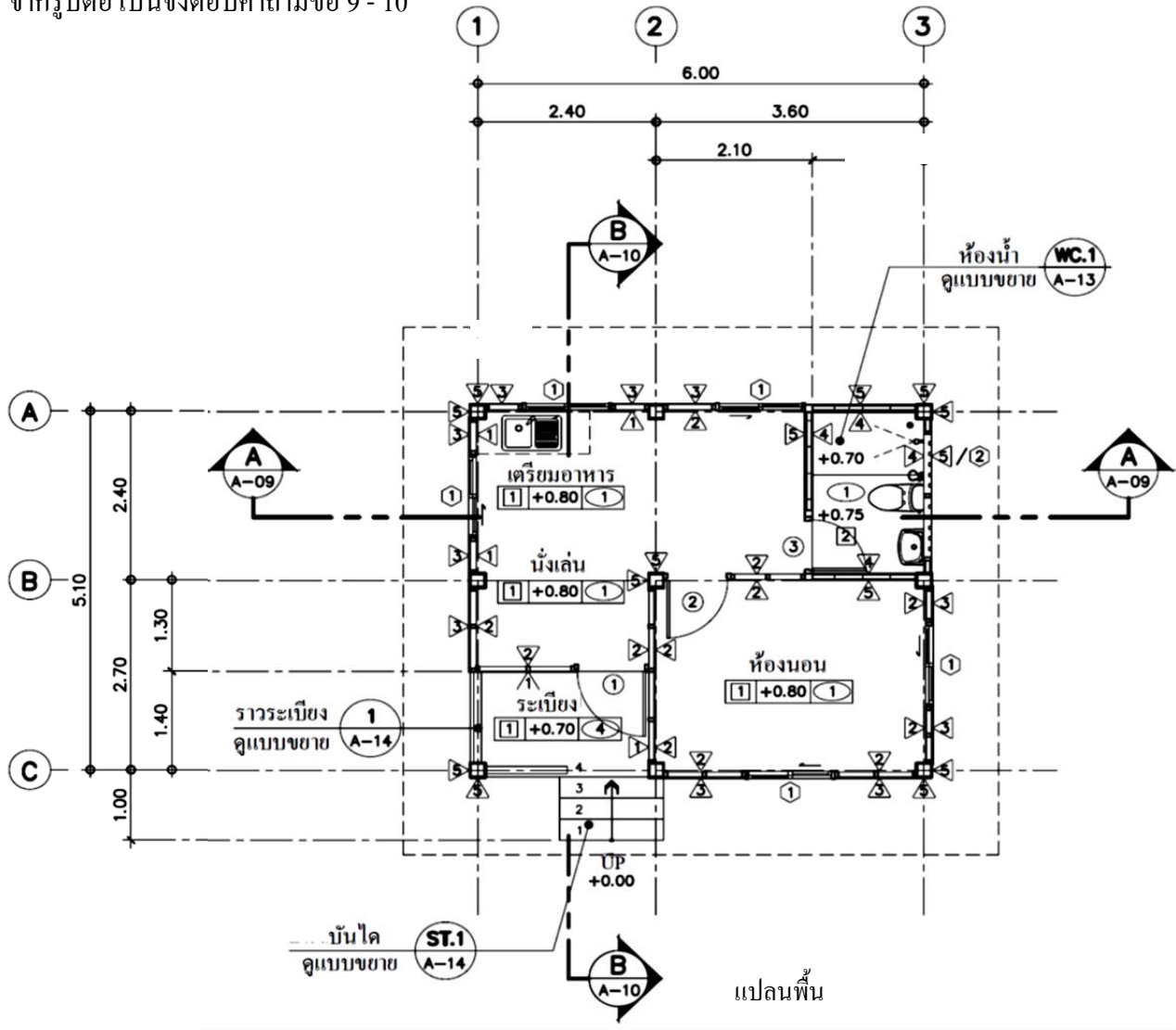
ก. ไฟเบอร์ซีเมนต์	ข. แผ่นยิปซัม
ค. อะลูมิเนียม	ง. ไม้
- ฝ้าเพดานประเภทใดที่สามารถเปิดเพื่อตรวจสอบหรือซ่อมแซมงานระบบได้ง่ายที่สุด

ก. ฝ้าเพดานแบบฉาบเรียบ	ข. ฝ้าเพดานระแนง
ค. ฝ้าเพดานทีบาร์	ง. ฝ้าเพดานตกแต่ง
- ฝ้าเพดานภายในห้องโถงของบ้านพักอาศัยหลังหนึ่งกว้าง 5.00 เมตร ยาว 6.00 เมตร สูง 3.20 เมตร ต้องใช้ฝ้าเพดานแผ่นยิปซัมบอร์ดหนา 9 มม. ทั้งหมดกี่แผ่น (0.40 แผ่น/ตร.ม.)

ก. 20	ข. 18
ค. 15	ง. 12
- ฝ้าเพดานชายคาหลังคาบ้านพักอาศัยหลังหนึ่งกว้าง 1.30 เมตร ความยาวชายคาทั้งหมด 28.00 เมตร ต้องใช้ระแนงไม้เนื้อแข็งขนาด $1\frac{1}{2}'' \times 2''$ ทั้งหมดกี่ลูกบาศก์ฟุต (0.50 ลบ.ฟ./ตร.ม.)

ก. 41.00	ข. 29.30
ค. 18.20	ง. 15.00

จากรูปต่อไปนี้จึงตอบคำถามข้อ 9 - 10



9. จากรูปแปลนพื้นที่ กำหนดให้ฝ้าเพดานหมายเลข 1 เป็นฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดหนา 9 มม. ชนิดอะลูมิเนียมพอลย์ โครงคร่าวไม้เนื้อแข็งขนาด $1/2" \times 2"$ ต้องใช้แผ่นยิปซัมบอร์ดทั้งหมดกี่แผ่น (0.40 แผ่น/ตร.ม.)

ก. 31 ตร.ม.

ข. 31 แผ่น

ค. 13 ตร.ม.

ง. 13 ตร.ม.

10. จากรูปแปลนพื้นที่กำหนดให้ คำนวณหาความยาวของไม้ขอบฝ้าเพดานภายในห้องนอนทั้งหมดได้กี่เมตร

ก. 6.30

ข. 9.72

ค. 12.60

ง. 15.10

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน บทที่ 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ก	ก	ก	ข	ข	ค	ง	ค	ง	ค

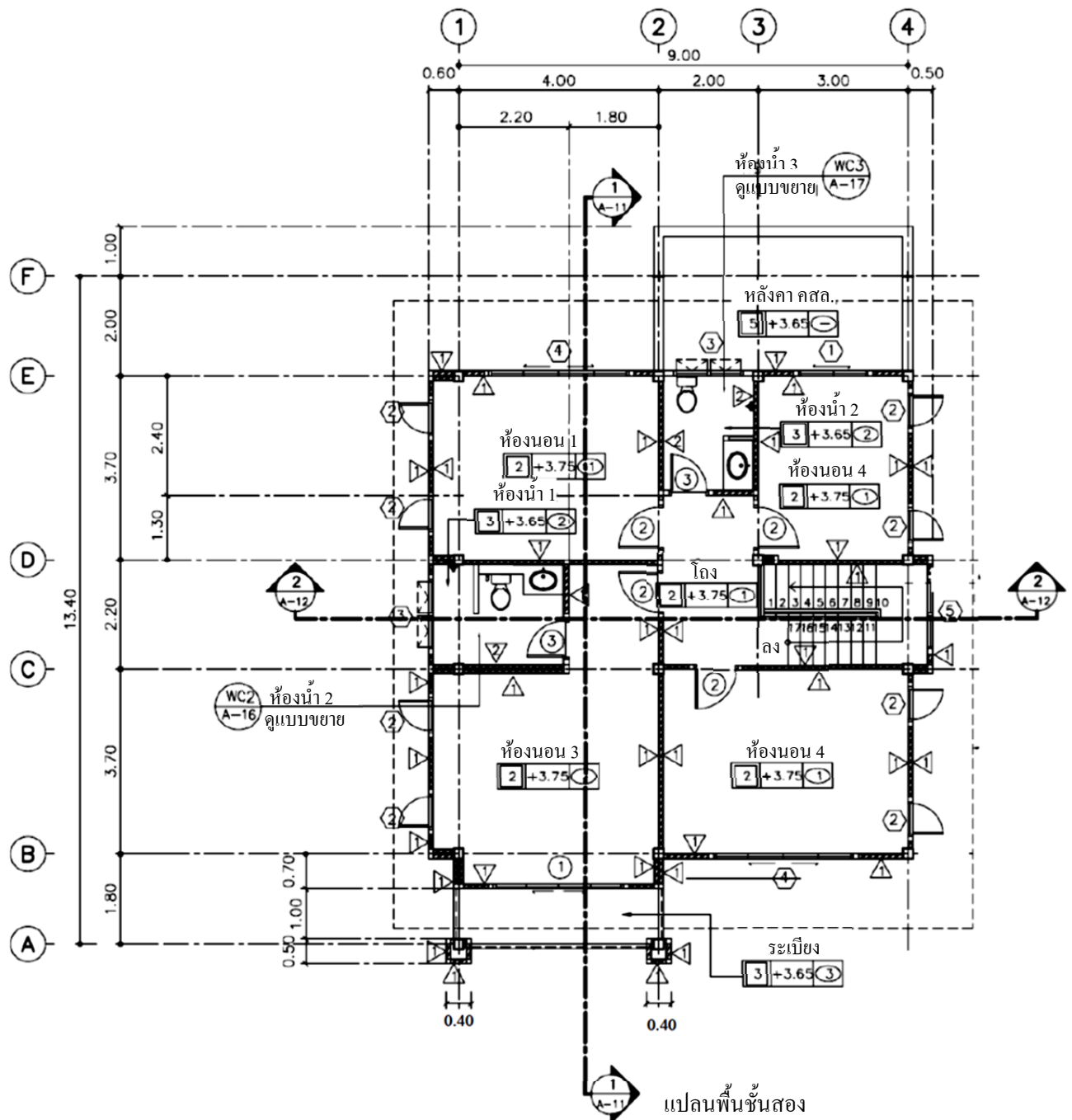
แบบฝึกปฏิบัติบทที่ 3

คำสั่ง จงแสดงวิธีทำ

1. จากแบบก่อสร้างต่อไปนี้ จงหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานภายในอาคารทั้งหมด

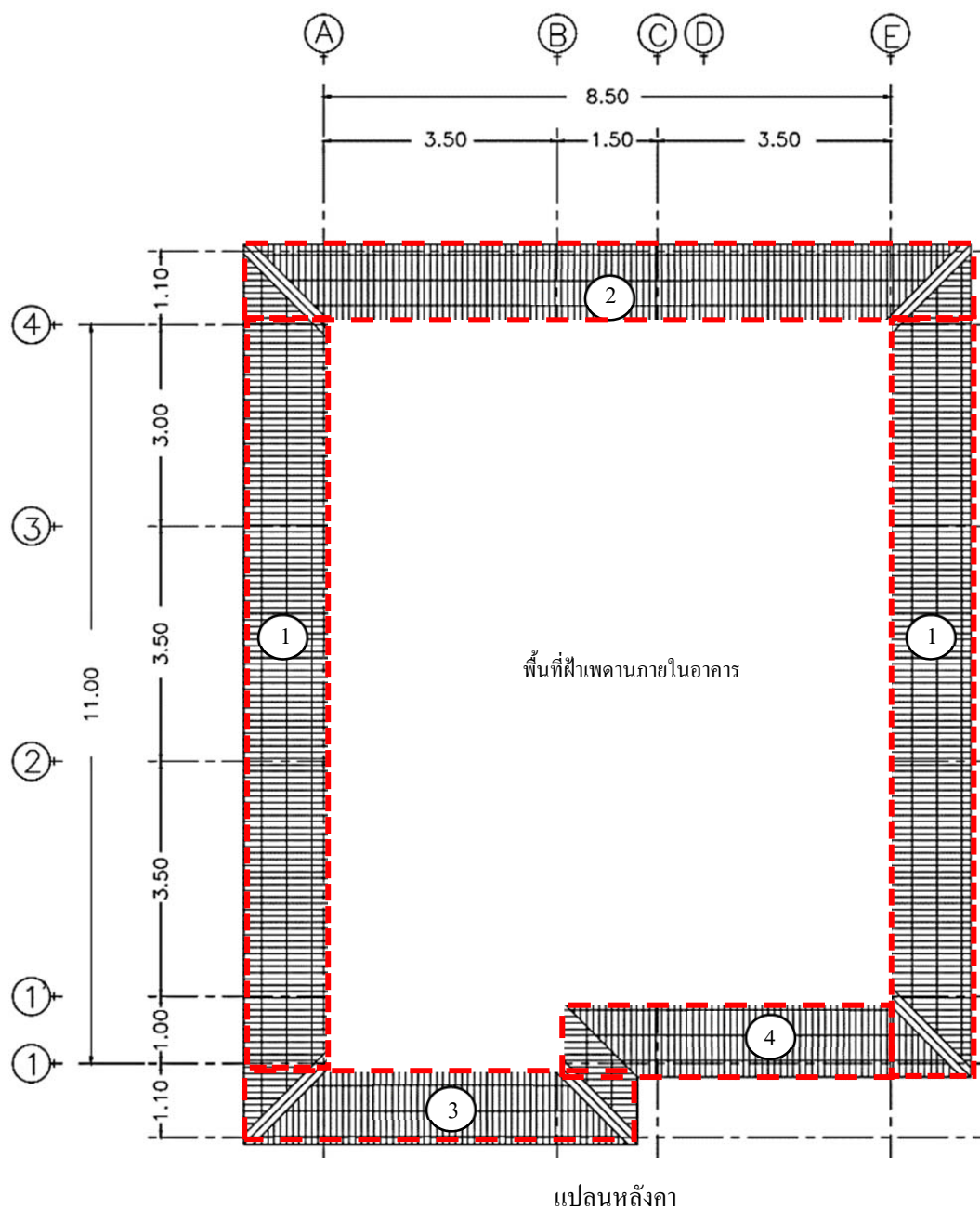
- C1 ฝ้าแผ่นยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. ชนิดอะลูมิเนียมพอลย์ ขนาด 1.20×2.40 ม. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี

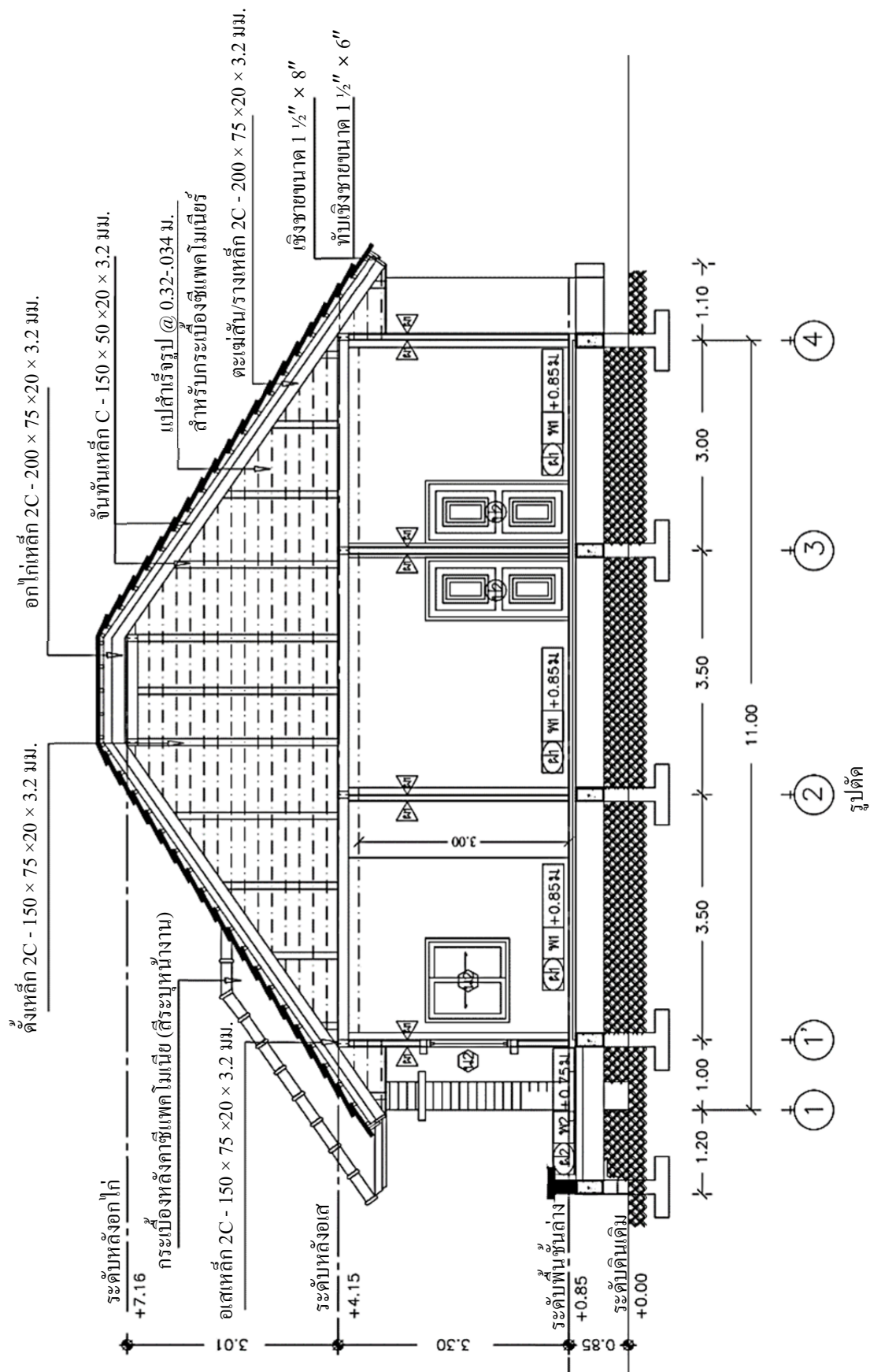
- C2 ฝ้าแผ่นยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. ชนิดทนชื้นขนาด 1.20×2.40 ม. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี



- 1.1 พื้นที่ห้องนอน 1
- 1.2 พื้นที่ห้องนอน 2
- 1.3 พื้นที่ห้องนอน 3
- 1.4 พื้นที่ห้องนอน 4
- 1.5 พื้นที่ห้องโถงและส่วนบันได
- 1.6 รวมพื้นที่ฝ้าเพดาน C1 ทั้งหมด
- 1.7 ปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดาน C1 ทั้งหมด
- 1.8 พื้นที่ห้องน้ำ 1
- 1.9 พื้นที่ห้องน้ำ 2
- 1.10 รวมพื้นที่ฝ้าเพดาน C2 ทั้งหมด
- 1.11 ปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดาน C2 ทั้งหมด

2. จากแบบก่อสร้างต่อไปนี้ จงคำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งฝ้าเพดานชายคาหลังคาอาคารพักอาศัย ซึ่งติดตั้งระดับฝ้าเพดานแบบระดับเท่ากันตลอดชายคา
- ฝ้าเพดานระแนงไม้เนื้อแข็ง $1\frac{1}{2}" \times 4"$ ดีเว้นร่อง 0.50 ซม. โครงคร่าวไม้เนื้อแข็งขนาด $1\frac{1}{2}" \times 3"$ @ 0.50 ม.





- 2.1 พื้นที่ 1
- 2.2 พื้นที่ 2
- 2.3 พื้นที่ 3
- 2.4 พื้นที่ 4
- 2.5 รวมพื้นที่ฝ้าเพดานภายนอกทั้งหมด
- 2.6 ปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานภายนอกทั้งหมด
- 2.7 ความยาวของไม้มอบฝ้าเพดานชายคาทั้งหมด

3. จากแบบก่อสร้างตามโจทย์ข้อ 2 และข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงคำนวณหาปริมาณวัสดุนกคกแต่งฝ้าเพดานชายคาหลังคาอาคารพักอาศัย ซึ่งติดตั้งระดับฝ้าเพดานแบบลาดเอียงตามองศาหลังคา

- มุมลาดเอียงหลังคา 37°
- ฝ้าเพดานกระเบื้องแผ่นเรียบไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 4 มม. ขนาด 1.20×2.40 ม. โครงคร่าวไม้เนื้อแข็งขนาด $1\frac{1}{2}'' \times 3'' @ 0.60 \times 0.60$ ม.

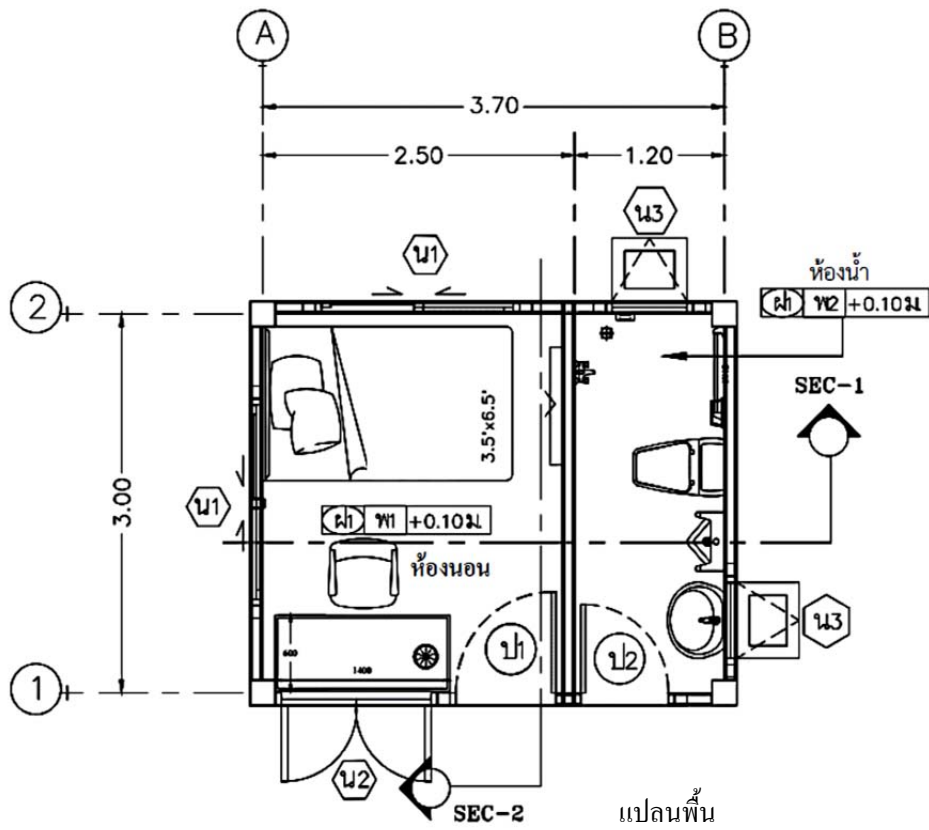
- 3.1 พื้นที่ 1
- 3.2 พื้นที่ 2
- 3.3 พื้นที่ 3
- 3.4 พื้นที่ 4
- 3.5 รวมพื้นที่ฝ้าเพดานภายนอกทั้งหมด
- 3.6 ปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานภายนอกทั้งหมด

แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 3

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- ฝ้าเพดานประเภทใดที่สามารถเปิดเพื่อตรวจสอบหรือซ่อมแซมงานระบบได้ง่ายที่สุด
 - ฝ้าเพดานตกแต่ง
 - ฝ้าเพดานที่บาร์
 - ฝ้าเพดานระแนง
 - ฝ้าเพดานแบบฉาบเรียบ
- วัสดุที่ใช้ตกแต่งฝ้าเพดานชนิดใดเหมาะสำหรับงานฝ้าเพดานแบบฉาบเรียบภายในอาคารมากที่สุด
 - ไม้
 - อะลูมิเนียม
 - แผ่นยิปซัม
 - ไฟเบอร์ซีเมนต์
- ข้อใดเป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับใช้ตกแต่งฝ้าเพดานชายคาหลังคาอาคารทั้งหมด
 - ไม้อัดสัก
 - อะลูมิเนียม
 - แผ่นยิปซัม
 - ไฟเบอร์ซีเมนต์
- ตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลางกำหนดให้คำนวณปริมาณงานฝ้าเพดานมีหน่วยตามข้อใด
 - แผ่น
 - ตารางฟุต
 - ตารางนิ้ว
 - ตารางเมตร
- กรมบัญชีกลางกำหนดให้ใช้วัสดุรวมของงานฝ้าเพดานระแนงไม้ต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. ตามข้อใด
 - 0.40 ลบ.ฟ.
 - 0.40 ตร.ม.
 - 0.50 ลบ.ฟ.
 - 0.50 ตร.ม.
- กรมบัญชีกลางกำหนดให้ใช้วัสดุรวมของงานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. ต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. ตามข้อใด
 - 0.40 แผ่น
 - 0.40 ตร.ม.
 - 0.50 แผ่น
 - 0.50 ตร.ม.
- ห้องนอนขนาด กว้าง 4.00 ม. ยาว 5.00 ม. จำนวน 2 ห้อง ตกแต่งด้วยฝ้าแผ่นยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. โครงคร่าว ไม้ ขนาด $1\frac{1}{2}'' \times 3'' @ 0.60 \times 0.60$ ม. ต้องใช้โครงคร่าวไม้ทั้งหมดกี่ลูกบาศก์ฟุต (0.56 ลบ.ฟ./ตร.ม.)
 - 20.16
 - 22.40
 - 36.00
 - 40.00
- ฝ้าเพดานชายคาหลังคาบ้านพักอาศัยหลังหนึ่ง กว้าง 1.20 เมตร ติฝ้าเพดานตามความลาดเอียงชายคาหลังคาซึ่งมีความลาดเอียง 30 องศา ความยาวชายคาทั้งหมด 30.00 เมตร ต้องใช้ระแนงไม้เนื้อแข็งขนาด $1\frac{1}{2}'' \times 2''$ ทั้งหมดกี่ลูกบาศก์ฟุต (0.50 ลบ.ฟ./ตร.ม.)
 - 18
 - 21
 - 25
 - 30

จากรูปต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 9 - 10



9. จากรูปที่กำหนดให้ ฝ้าเพดาน “ฟ1” แผ่นยิปซัมบอร์ดหนา 9 มม. ชนิดอะลูมิเนียมพอลย์ โครงคร่าวที่บาร์ ต้องใช้แผ่นยิปซัมบอร์ดทั้งหมดเท่าใด

ก. 5 แผ่น

ข. 5 ตร.ม.

ค. 6 แผ่น

ง. 6 ตร.ม.

10. จากรูปแปลนพื้นที่กำหนดให้ คำนวณหาความยาวของไม้ขอบฝ้าเพดานภายในห้องนอนทั้งหมดได้กี่เมตร

ก. 19.40

ข. 17.80

ค. 11.00

ง. 10.10

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ข	ค	ง	ง	ค	ก	ข	ข	ก	ง

การประเมินผลบทที่ 3 การประมาณราคางานฝ้าเพดาน

คำชี้แจง : คะแนนรวมตอบท 100 คะแนนเต็ม

1. กิจกรรมฝึกทักษะ จำนวน 3 ข้อ ข้อละ 10 คะแนน รวม 30 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 50 คะแนน
3. ประเมินจิตพิสัยตามสภาพจริง 20 คะแนน

แบบประเมินผล							
บทที่ 3 การประมาณราคางานฝ้าเพดาน							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม รหัสวิชา 20106-2005					วิทยาลัย		
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....					ครู		
ที่	รายการประเมิน	คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		ข้อที่	ข้อที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้		
1	บอกประเภทของฝ้าเพดานได้			5			1
2	บอกวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่งฝ้าเพดานได้			10			2-3
3	บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานฝ้าเพดานได้			15			4-6
4	บอกปริมาณวัสดุรวมงานฝ้าเพดานได้			5			7
5	คำนวณหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานได้	30		10		1-3	8-9
6	คำนวณหาปริมาณวัสดุงานไม้มอบฝ้าเพดานได้			5			10
รวมคะแนนด้านทักษะ		30		50			
8	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			10			
9	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			10			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				20			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ครูประเมินพฤติกรรมที่สำคัญของนักเรียน ตามระดับคุณภาพ ดังนี้

ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี 1 หมายถึง พอใช้ 0 หมายถึง ต้องปรับปรุง

ชื่อ-สกุล	ความมีวินัย			ความรับผิดชอบ			ความซื่อสัตย์			การตรงต่อเวลา			ความสนใจ			รวม
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	10

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

เกณฑ์การผ่าน

ได้คะแนน 5 คะแนน ขึ้นไป

ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนน 9-10 ดีมาก

คะแนน 7-8 ดี

คะแนน 5-6 พอใช้

คะแนนต่ำกว่า 5 ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	บทที่ 4
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม 20106 - 2005	เวลาเรียนรวม 54 ชม.
ชื่อหน่วย การประมาณราคางานประตูและหน้าต่าง	สอนครั้งที่ 6/18
ชื่อเรื่อง การประมาณราคางานประตูและหน้าต่าง	จำนวน 3 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 4.1 ประเภทของประตูและหน้าต่าง
- 4.2 วัสดุที่ใช้ในงานประตูและหน้าต่าง
- 4.3 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานประตูและหน้าต่าง
- 4.4 การหาปริมาณวัสดุงานประตูและหน้าต่าง

2. สารสำคัญ

ประตู (Door) เป็นช่องเปิดบนผนังใช้ปิดกั้นและเป็นทางเข้าไปยังพื้นที่ส่วนต่างๆ ของอาคารที่ถูกปิดไว้ สัญลักษณ์ที่ระบุในรูปแบบก่อสร้างใช้ตัวอักษร “D” หรือ “ป” แล้วตามด้วยตัวเลขอินดูอาร์บิก เขียนไว้ในรูปทรงเรขาคณิตรูปวงกลม เช่น D1, D2 หรือ ป1, ป2 เป็นต้น ส่วนหน้าต่าง (Window) เป็นช่องเปิดบนผนังที่ใช้ประโยชน์หลักด้านการยอมให้แสง ลม หรือเสียงผ่านเข้ามาในตัวอาคาร สัญลักษณ์ที่ระบุในรูปแบบก่อสร้างใช้ตัวอักษร “W” หรือ “น” เขียนไว้ในรูปทรงเรขาคณิตรูปหกเหลี่ยม ผู้ประมาณราคาต้องศึกษาองค์ประกอบหลักของงานประตูและหน้าต่างคือ วงกบ กรอบบาน ลูกฟัก และอุปกรณ์สำหรับการติดตั้งงานประตูและหน้าต่าง เพื่อแยกรายการวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละชนิด

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจหลักการ วิธีการ และขั้นตอนการคำนวณหาวัสดุงานประตูและหน้าต่าง

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกประเภทของประตูและหน้าต่างได้
2. บอกวัสดุที่ใช้ในงานในงานประตูและหน้าต่างได้
3. บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานในงานประตูและหน้าต่างได้
4. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานในงานประตูและหน้าต่างได้

4. สมรรถนะประจำบทเรียน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์งานประตูและหน้าต่าง
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์งานประตูและหน้าต่าง

5. สารการเรียนรู้

4.1 ประเภทของประตูและหน้าต่าง

4.1.1 ประเภทของประตู

4.1.1.1 ประตูบานเปิด

4.1.1.2 ประตูบานสวิง

4.1.1.3 ประตูบานเฟี้ยม

4.1.1.4 ประตูบานหมุน

4.1.1.5 ประตูบานเลื่อน

4.1.2 ประเภทของหน้าต่าง

4.1.2.1 หน้าต่างบานเปิด

4.1.2.2 หน้าต่างบานเลื่อน

4.1.2.3 หน้าต่างบานยก

4.1.2.4 หน้าต่างบานกระทุ้ง

4.1.2.5 หน้าต่างบานพลิก

4.1.2.6 หน้าต่างบานเกล็ด

4.2 วัสดุที่ใช้ในงานประตูและหน้าต่าง

4.2.1 ไม้เนื้อแข็ง

4.2.2 เหล็ก

4.2.3 อะลูมิเนียม

4.2.4 ไวนิลหรือยูพีวีซี

4.2.5 กระดาษ

4.3 หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานประตูและหน้าต่าง

4.4 การหาปริมาณวัสดุงานประตูและหน้าต่าง

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผล และการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานประตูและหน้าต่าง

2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผล และการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานประตูและหน้าต่าง ร่วมสนทนาซักถามปัญหาเกี่ยวกับครู รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

ขั้นตอน

3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานประดูและหน้าต่าง ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
4. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานประดูและหน้าต่าง ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ
5. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานประดูและหน้าต่าง
6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาร่วมกับครู
7. นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานประดูและหน้าต่าง ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
8. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานประดูและหน้าต่าง

ขั้นสรุปและการประยุกต์

9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานประดูและหน้าต่าง ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
10. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานประดูและหน้าต่าง ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจ และครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม (20106-2005) โดย บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

8. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานประดูและหน้าต่าง
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานประดูและหน้าต่าง โดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 4 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

9. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

9.1 กิจกรรมเสนอแนะ

9.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทางอินเทอร์เน็ต

9.1.2 ให้นักเรียนสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

9.2 งานที่มอบหมาย

9.2.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 4

9.2.2 ทำแบบฝึกปฏิบัติที่ 4

9.2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 4

10. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 4

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับใช้ในงานประตูและหน้าต่างทั้งหมด

ก. เหล็ก ไฟเบอร์ซีเมนต์	ข. ไวนิล ไฟเบอร์ซีเมนต์
ค. อะลูมิเนียม ยิปซัม	ง. เหล็ก อะลูมิเนียม
2. วัสดุชนิดใดที่เหมาะสมสำหรับใช้ในงานประตูและหน้าต่างภายนอกอาคารมากที่สุด

ก. อะลูมิเนียม	ข. ไวนิล
ค. เหล็ก	ง. ไม้
3. ประเภทของหน้าต่างที่ใช้วิธีเปิดโดยการดันบานจากด้านล่างออกไป และเมื่อเปิดแล้วบานหน้าต่างจะทำหน้าที่เป็นกันสาดได้ด้วยคือข้อใด

ก. บานกระทุ้ง	ข. บานเกล็ด
ค. บานเลื่อน	ง. บานพลิก
4. ประเภทของประตูที่สามารถเปิดได้ทั้งสองฝั่งจากภายนอกและภายในอาคารโดยการผลักหรือดึงคือข้อใด

ก. บานเฟี้ยม	ข. บานเลื่อน
ค. บานสวิง	ง. บานเปิด
5. กรมบัญชีกลางกำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณหาวงกบประตูและหน้าต่างให้มีหน่วยตามข้อใด

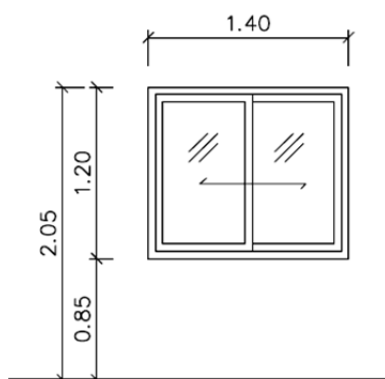
ก. ลูกบาศก์ฟุต	ข. เมตร
ค. ชูต	ง. ชื้น
6. กรมบัญชีกลางกำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณหาปริมาณอุปกรณ์ประตูและหน้าต่างให้มีหน่วยตามข้อใด

ก. หน่วย	ข. เมตร
ค. ชื้น	ง. อัน
7. กรมบัญชีกลางกำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานประตูและหน้าต่าง ข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. คิดเป็นลูกบาศก์ฟุตตามสัญลักษณ์	ข. คิดเป็นตารางเมตรตามสัญลักษณ์
ค. นับเป็นเมตรตามประเภทวัสดุ	ง. นับเป็นชูตแยกตามสัญลักษณ์
8. กรมบัญชีกลางกำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณหาปริมาณวัสดุงานกระจกของประตูและหน้าต่างให้มีหน่วยตามข้อใด

ก. ตารางเมตร	ข. ตารางฟุต
ค. เมตร	ง. ฟุต

จากรูปต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 9 - 10



9. ต้องการประกอบวงกบหน้าต่างขนาดดังรูปจำนวน 10 ชุด ต้องใช้วงกบอะลูมิเนียมทั้งหมดกี่เมตร

ก. 52

ข. 58

ค. 64

ง. 70

10. ต้องการประกอบหน้าต่างบานเลื่อนคู่ขนาดดังรูปจำนวน 10 ชุด ต้องใช้กรอบบานอะลูมิเนียมทั้งหมดกี่เมตร

ก. 50

ข. 64

ค. 72

ง. 76

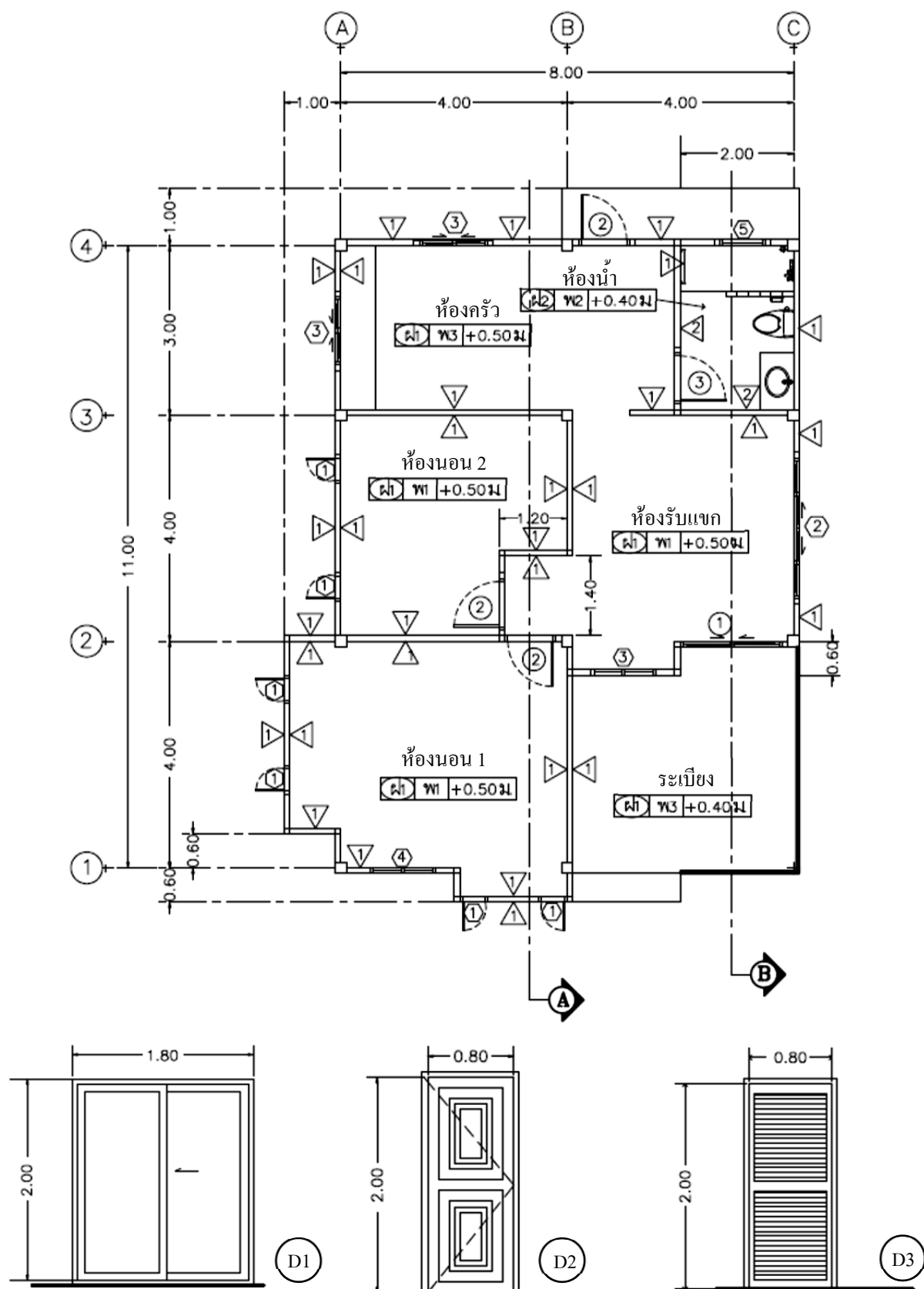
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ง	ข	ก	ก	ก	ง	ง	ข	ก	ง

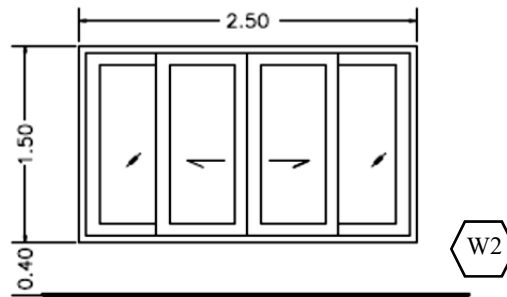
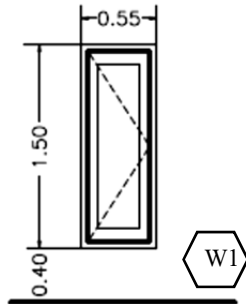
แบบฝึกปฏิบัติบทที่ 4

คำสั่ง จงแสดงวิธีทำ

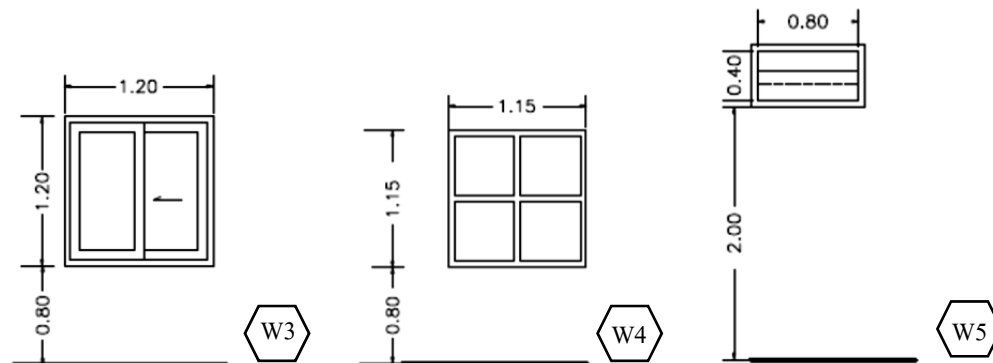
1. จากแบบก่อสร้างต่อไปนี้ จงหาปริมาณวัสดุงานประตูละหน้าต่างทั้งหมด



D1	D2	D3
วงกบอะลูมิเนียมสีอบขาว กรอบบานเลื่อนอะลูมิเนียมสีอบขาว กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	วงไม้เนื้อแข็ง 2" × 4" กรอบบานไม้เนื้อแข็ง ลูกฟัก กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	บานพีวีซีขนาดตามแบบ วงกบพีวีซี 2" × 4" เกร็ดระบายอากาศตามแบบ



W1	W2
วงกบอะลูมิเนียมสีอบขาว กรอบบานเลื่อนอะลูมิเนียมสีอบขาว กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	วงไม้เนื้อแข็ง 2" × 4" กรอบบานไม้เนื้อแข็ง ลูกฟักกระจกใสเฉียวหนา 6 มม.



W3	W4	W5
วงกบอะลูมิเนียมสีอบขาว กรอบบานเลื่อนอะลูมิเนียมสีอบขาว กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	วงไม้เนื้อแข็ง 2" × 4" กรอบบานไม้เนื้อแข็ง กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	บานพีวีซีขนาดตามแบบ วงกบพีวีซี 2" × 4" เกร็ดระบายอากาศตามแบบ

1.1 จำนวนประตู D1, D2 และ D3

1.2 จำนวนหน้าต่าง W1, W2, W3, W4 และ W5

1.3 แยกการวัสดุประตู D1

1.4 แยกการวัสดุประตู D2

1.5 แยกการวัสดุหน้าต่าง W1

1.6 แยกการวัสดุหน้าต่าง W2

1.7 แยกการวัสดุหน้าต่าง W3

แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 4

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ประเภทของประตูที่สามารถเปิดได้ทั้งสองฝั่งจากภายนอกและภายในอาคารโดยการผลักหรือดึงคือข้อใด

ก. บานเปิด

ข. บานสวิง

ค. บานเลื่อน

ง. บานเฟี้ยม

2. ประเภทของหน้าต่างที่ใช้วิธีเปิดโดยการดันบานจากด้านล่างออกไป และเมื่อเปิดแล้วบานหน้าต่างจะทำหน้าที่เป็นกันสาดได้ด้วยคือข้อใด

ก. บานพลิก

ข. บานเลื่อน

ค. บานเกล็ด

ง. บานกระทุ้ง

3. วัสดุชนิดใดที่เหมาะสมสำหรับใช้ในงานประตูและหน้าต่างภายนอกอาคารมากที่สุด

ก. ไม้

ข. เหล็ก

ค. ไวนิล

ง. อะลูมิเนียม

4. ข้อใดเป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับใช้ในงานประตูและหน้าต่างทั้งหมด

ก. เหล็ก อะลูมิเนียม

ข. อะลูมิเนียม ยิปซัม

ค. ไวนิล ไฟเบอร์ซีเมนต์

ง. เหล็ก ไฟเบอร์ซีเมนต์

5. กรมบัญชีกลางกำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานประตูและหน้าต่าง ข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. นับเป็นชุดแยกตามสัญลักษณ์

ข. นับเป็นเมตรตามประเภทวัสดุ

ค. คิดเป็นตารางเมตรตามสัญลักษณ์

ง. คิดเป็นลูกบาศก์ฟุตตามสัญลักษณ์

6. กรมบัญชีกลางกำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณหาปริมาณวัสดุงานกระจกของประตูและหน้าต่างให้มีหน่วยตามข้อใด

ก. ฟุต

ข. เมตร

ค. ตารางฟุต

ง. ตารางเมตร

7. กรมบัญชีกลางกำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณหาปริมาณอุปกรณ์ประตูและหน้าต่างให้มีหน่วยตามข้อใด

ก. อัน

ข. ชิ้น

ค. เมตร

ง. หน่วย

8. กรมบัญชีกลางกำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณหาวงกบประตูและหน้าต่างให้มีหน่วยตามข้อใด

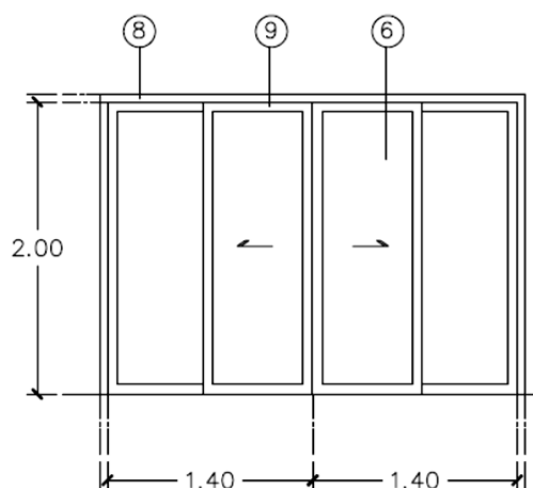
ก. ชิ้น

ข. ชุด

ค. เมตร

ง. ลูกบาศก์ฟุต

จากรูปต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 9–10



9. ต้องการประกอบประตูบานเลื่อนขนาดดังรูปจำนวน 10 ชุด ต้องใช้กรอบบานอะลูมิเนียมทั้งหมดกี่เมตร

ก. 22

ข. 64

ค. 96

ง. 216

10. ต้องการประกอบวงกบประตูบานเลื่อนขนาดดังรูปจำนวน 10 ชุด ต้องใช้วงกบอะลูมิเนียมทั้งหมดกี่เมตร

ก. 7

ข. 14

ค. 70

ง. 140

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ข	ง	ค	ก	ก	ค	ก	ข	ง	ค

การประเมินผลบทที่ 4 การประมาณราคางานประตุและหน้าต่าง

คำชี้แจง : คะแนนรวมต่อบท 100 คะแนนเต็ม

1. กิจกรรมฝึกทักษะ จำนวน 1 ข้อ ข้อละ 30 คะแนน รวม 30 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 50 คะแนน
3. ประเมินจิตพิสัยตามสภาพจริง 20 คะแนน

แบบประเมินผล							
บทที่ 4 การประมาณราคางานประตู่และหน้าต่าง							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม รหัสวิชา 20106-2005					วิทยาลัย		
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....					ครู		
ที่	รายการประเมิน	คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		ข้อที่	ข้อที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้		
1	บอกประเภทของประตู่และ หน้าต่างได้			10			1-2
2	บอกวัสดุที่ใช้ในงานในงาน ประตู่และหน้าต่างได้			10			3-4
3	บอกหลักเกณฑ์การประมาณ ราคางานในงานประตู่และ หน้าต่างได้			20			5-8
4	คำนวณหาปริมาณวัสดุงานใน งานประตู่และหน้าต่างได้	30		10		1	9-10
รวมคะแนนด้านทักษะ		30		50			
5	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			10			
6	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			10			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				20			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ครูประเมินพฤติกรรมที่สำคัญของนักเรียน ตามระดับคุณภาพ ดังนี้

ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี 1 หมายถึง พอใช้ 0 หมายถึง ต้องปรับปรุง

ชื่อ-สกุล	ความมีวินัย			ความรับผิดชอบ			ความซื่อสัตย์			การตรงต่อเวลา			ความสนใจ			รวม
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	10

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

เกณฑ์การผ่าน

ได้คะแนน 5 คะแนน ขึ้นไป

ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนน 9-10 ดีมาก

คะแนน 7-8 ดี

คะแนน 5-6 พอใช้

คะแนนต่ำกว่า 5 ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	บทที่ 5
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม 20106-2005	เวลาเรียนรวม 54 ชม.
ชื่อหน่วย การประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง	สอนครั้งที่ 7-9/18
ชื่อเรื่อง การประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง	จำนวน 3 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 5.1 วัสดุที่ใช้ในงานก่อผนัง
- 5.2 วัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างผนังเบา
- 5.3 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานผนัง
- 5.4 วิธีการประมาณราคางานผนัง
- 5.5 การหาปริมาณวัสดุงานผนังก่ออิฐ
- 5.6 การหาปริมาณวัสดุงานผนังฉาบปูนและตกแต่งผิวผนัง
- 5.7 การหาปริมาณวัสดุงานผนังเบา

2. สารสำคัญ

ผนังของอาคารแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ผนังภายนอกที่ทำหน้าที่ปกป้องตัวอาคารจากสภาพเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมภายนอก และผนังภายในที่ทำหน้าที่แบ่งส่วนใช้สอยต่างๆ ของอาคารให้เป็นสัดส่วน วัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างผนังมีหลากหลายชนิดตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เช่น ผนังก่ออิฐ ฉาบปูน ผนังเบาที่ทำจากวัสดุแผ่นใหญ่ชนิดต่างๆ ผนังกระจก เป็นต้น

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ หลักการ วิธีการ และขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณวัสดุงานผนังและตกแต่งผิวผนัง

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกวัสดุที่ใช้ในงานก่อผนังได้
2. บอกวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างผนังเบาได้
3. บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานผนังได้
4. อธิบายวิธีการประมาณราคางานผนังได้
5. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานผนังก่ออิฐได้
6. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานผนังฉาบปูนและตกแต่งผิวผนังได้
7. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานผนังเบาได้

4. สมรรถนะประจำบทเรียน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์งานผนัง
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์งานผนัง

5. สารการเรียนรู้

5.1 วัสดุที่ใช้ในงานก่อผนัง

- 5.1.1 อิฐมอญหรืออิฐดินเผา
- 5.1.2 อิฐบล็อกหรือคอนกรีตบล็อก
- 5.1.3 อิฐมวลเบาหรือบล็อกมวลเบา
- 5.1.4 อิฐแก้วหรือบล็อกแก้ว
- 5.1.5 อิฐประสานหรือบล็อกประสาน

5.2 วัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างผนังเบา

- 5.2.1 ไม้
- 5.2.2 ไฟเบอร์
- 5.2.3 แผ่นยิปซัมบอร์ด
- 5.2.4 กระเบื้องแผ่นเรียบ

5.3 หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานตกแต่งผนัง

1. งานผนัง
2. งานฉาบปูน
3. งานวัสดุตกแต่งผิวผนัง

5.4 วิธีการประมาณราคางานผนัง

1. ศึกษาแบบแปลนพื้นของอาคารแต่ละชั้น
2. ศึกษาความสูงของผนังจากรูปตัดอาคาร
3. นับจำนวนประตู หน้าต่างจากแบบแปลนพื้นหรือผังพื้นของอาคารแต่ละชั้น
4. ศึกษาแบบขยายประตูและหน้าต่าง
5. นำพื้นที่ผนังรวมทั้งหมดลบด้วยพื้นที่ช่องประตู หน้าต่างที่ต้องหักออก ได้พื้นที่สุทธิของผนัง
6. แยกรายการวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละรายการ

5.5 การหาปริมาณวัสดุงานผนังก่ออิฐ

- 5.5.1 งานผนังก่ออิฐมอญและคอนกรีตบล็อก
- 5.5.2 งานผนังก่ออิฐมวลเบา
- 5.5.3 งานผนังก่อบล็อกแก้ว

5.6 การหาปริมาณวัสดุงานผนังฉาบปูน และตกแต่งผิว

5.6.1 งานผนังฉาบปูน

5.6.2 งานผนังฉาบปูนอิฐมวลเบา และฉาบ SKIM COAT สีธรรมชาติ

5.6.3 งานผนังฉาบปูนทำผิวกรวดล้าง หินล้าง และทรายล้าง (รวมปูนทรายรองพื้น)

5.6.4 งานผนังบุกระเบื้องชนิดต่างๆ (ไม่รวมปูนทรายรองพื้น)

5.6.5 งานผนังบุกระเบื้องดินเผา ชนิดไม่เคลือบสี และเคลือบสีมาตรฐาน (ไม่รวมปูนทรายรองพื้น)

5.6.6 งานผนังบุแผ่นหินอ่อน หินแกรนิต (ไม่รวมปูนฉาบรองพื้น) ที่มา : กรมบัญชีกลาง 2560 : 175 -

176.

5.6.7 งานผนังบุแผ่นหินแกรนิต (Dry Process)

5.6.8 งานผนังบุแผ่นหินเทียมสำเร็จ (แกรนิตโต้ไทล์)

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง

2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผล และการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง ร่วมสนทนาซักถามปัญหากับครู รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

ขั้นสอน

3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

4. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจ และครูเฉลยคำตอบ

5. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง

6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาร่วมกับครู

7. นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม

8. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง

ขั้นสรุปและการประยุกต์

9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

10. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจ และครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม (20106-2005) โดย บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

8. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง โดยครูและ

นักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 5 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ

ประเมินตามสภาพจริง

9. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

9.1 กิจกรรมเสนอแนะ

- 9.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทางอินเทอร์เน็ต
- 9.1.2 ให้นักเรียนสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหา

บทเรียนที่เรียนมา

9.2 งานที่มอบหมาย

- 9.2.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 5
- 9.2.2 ทำแบบฝึกปฏิบัติที่ 5
- 9.2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 5

10. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 5

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลางกำหนดให้คำนวณปริมาณงานฉาบปูนผนังมีหน่วยตามข้อใด

ก. ตารางเมตร	ข. ตารางนิ้ว
ค. ตารางฟุต	ง. แผ่น
2. วิธีการประมาณราคางานก่ออิฐต้องหาความยาวของผนังก่ออิฐจากแบบก่อสร้างตามข้อใด

ก. แบบขยายผนัง	ข. แปลนพื้น
ค. รูปด้าน	ง. รูปตัด
3. วัสดุชนิดใดเหมาะสำหรับงานก่อสร้างผนังเบาภายในอาคารมากที่สุด

ก. กระเบื้องแผ่นเรียบ	ข. ไม้สังเคราะห์
ค. ยิปซัมบอร์ด	ง. ไม้เนื้อแข็ง
4. วัสดุที่ใช้ในการก่อผนังชนิดใดต่อไปนี้มีขนาดเล็กที่สุด

ก. อิฐประสาน	ข. อิฐมวลเบา
ค. อิฐบล็อก	ง. อิฐมอญ
5. ผนังห้องนอนขนาด 3.50×4.00 ม. สูง 3.20 ม. ก่ออิฐมวลเบาขนาด $20 \times 60 \times 7.5$ ซม. โดยเว้นช่องหน้าต่างขนาด 1.20×1.50 ม. จำนวน 2 ช่อง และช่องประตูขนาด 0.80×2.05 ม. จำนวน 1 ช่อง คำนวณหาพื้นที่ก่ออิฐได้ทั้งหมดกี่ตารางเมตร

ก. 52.36	ข. 48.00
ค. 45.76	ง. 42.76
6. จากข้อมูลตามโจทย์ข้อ 5 ต้องใช้อิฐมวลเบาในการก่ออิฐผนังห้องนอนทั้งหมดกี่ก้อน (9 ก้อน/ตร.ม.)

ก. 472	ข. 432
ค. 385	ง. 356
7. ผนังภายนอกอาคารพักอาศัยหลังหนึ่งมีความยาวทั้งหมด 60 ม. สูง 3.20 ม. ก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น โดยเว้นช่องหน้าต่างขนาด 1.60×1.10 ม. จำนวน 8 ช่อง และช่องประตูขนาด 0.90×2.05 ม. จำนวน 5 ช่อง คำนวณหาพื้นที่งานฉาบปูนได้ทั้งหมดกี่ตารางเมตร

ก. 216.70	ข. 192.00
ค. 223.50	ง. 168.69

8. จากข้อมูลตามโจทย์ข้อ 7 ต้องใช้ปูนซีเมนต์ผสมในการฉาบปูนผิวเรียบหนา 1.50 ซม.ภายนอกอาคารทั้งหมดกี่ กิโลกรัม (12.05 กก./ตร.ม.)

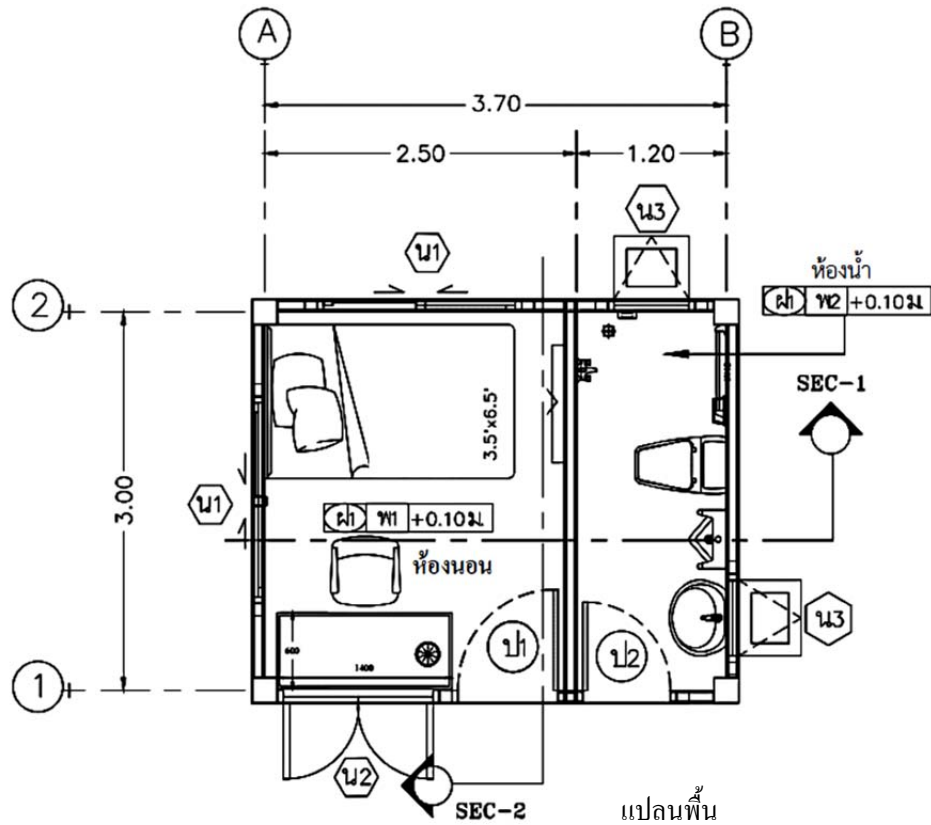
ก. 2,612

ข. 2,314

ค. 2,033

ง. 1,987

จากรูปต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 9-10



9. ต้องการบุกระเบื้องผนังห้องน้ำขนาดตามรูป สูง 3.00 ม. โดยเว้นช่องประตูขนาด 0.80×1.85 ม. และช่องแสง ขนาด 0.50×0.60 ม. คำนวณหาพื้นที่งานกรกระเบื้องได้ทั้งหมดกี่ตารางเมตร

ก. 23.42

ข. 20.56

ค. 7.20

ง. 6.62

10. ต้องการกรกระเบื้องแผ่นเรียบโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีภายในห้องนอนขนาดตามรูป สูง 3.50 ม. โดยเว้นช่อง ประตูขนาด 1.00×2.05 ม. จำนวน 1 บาน และเว้นช่องหน้าต่างขนาด 1.50×1.20 ม. จำนวน 2 บาน ต้องใช้ กระเบื้องแผ่นเรียบทั้งหมดกี่แผ่น (0.40 แผ่น/ตร.ม.)

ก. 16

ข. 14

ค. 12

ง. 10

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน บทที่ 5

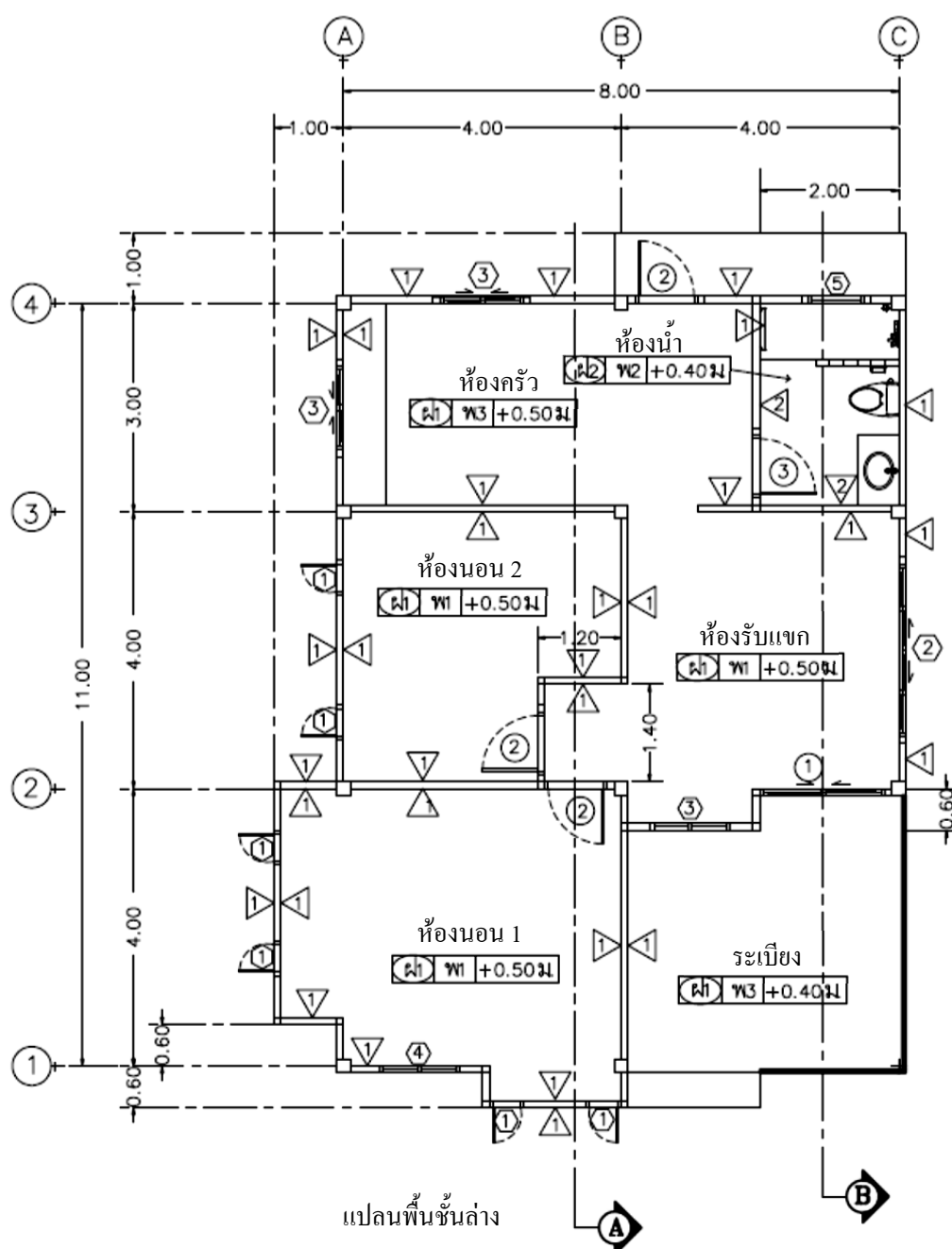
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ก	ข	ค	ง	ง	ค	ง	ค	ก	ข

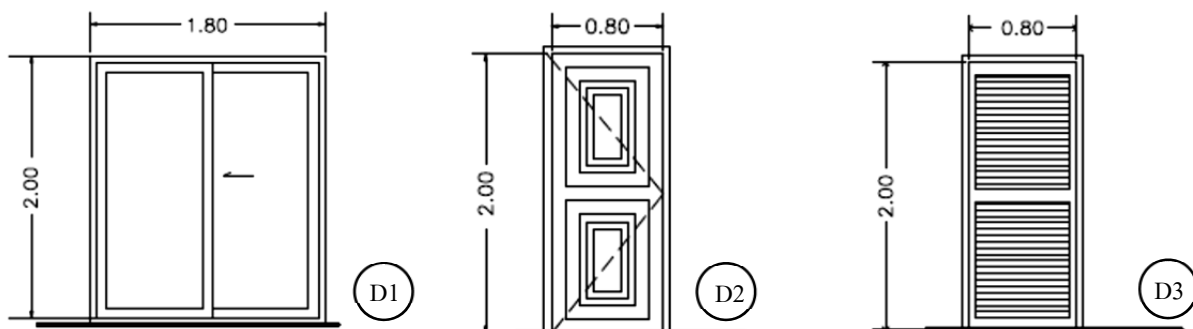
แบบฝึกหัดบทที่ 5

คำสั่ง จงแสดงวิธีทำ

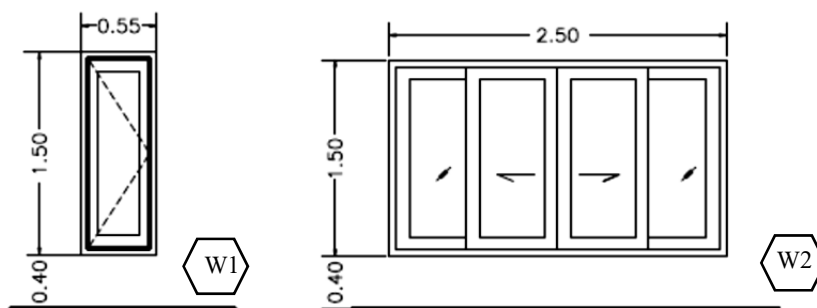
1. จากแบบก่อสร้างและข้อมูลต่อไปนี้ จงหาปริมาณวัสดุงานผนังก่ออิฐทั้งหมด

- ความสูงของผนัง 3.20 ม.
- ผ1 ผนังก่ออิฐมวลเบา ขนาด $20 \times 60 \times 10$ ซม. ฉาบปูนเรียบ ทาสี
- ผ2 ผนังก่ออิฐมวลเบา ขนาด $20 \times 60 \times 10$ ซม. บุกระเบื้องดินเผา ขนาด $8'' \times 8''$ (สูงชนฝ้าเพดาน)

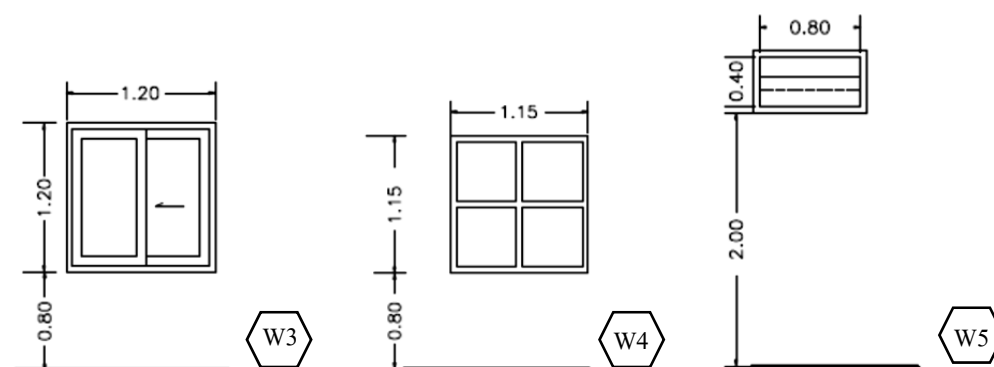




D1	D2	D3
วงกบอะลูมิเนียมสีอบขาว กรอบบานเลื่อนอะลูมิเนียมสีอบขาว กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	วงไม้เนื้อแข็ง 2" × 4" กรอบบานไม้เนื้อแข็ง ลูกฟัก กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	บานพีวีซีขนาดตามแบบ วงกบพีวีซี 2" × 4" เกล็ดระบายอากาศตามแบบ



W1	W2
วงกบอะลูมิเนียมสีอบขาว กรอบบานเลื่อนอะลูมิเนียมสีอบขาว กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	วงไม้เนื้อแข็ง 2" × 4" กรอบบานไม้เนื้อแข็ง ลูกฟักกระจกใสเฉียวหนา 6 มม.

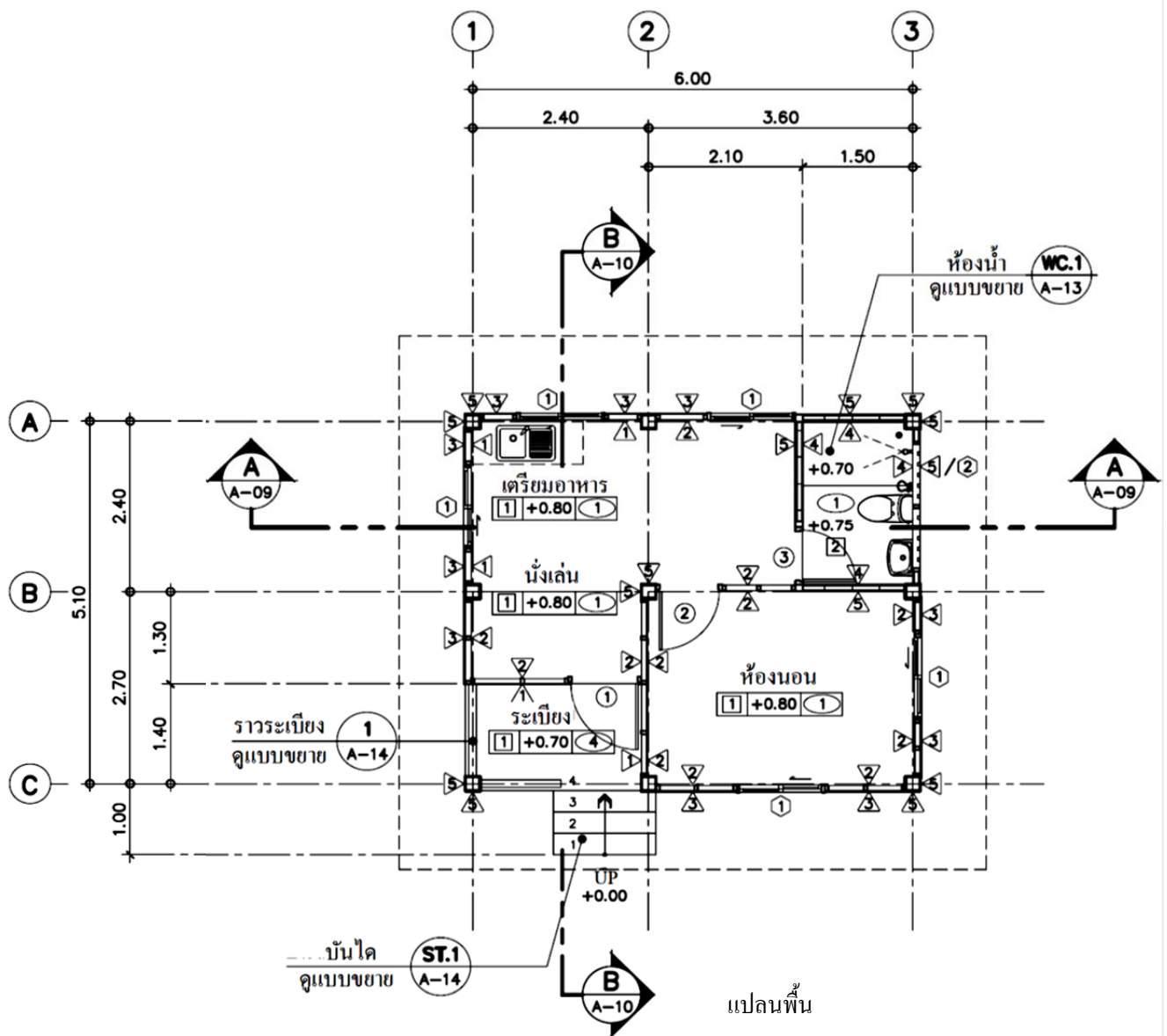


W3	W4	W5
วงกบอะลูมิเนียมสีอบขาว กรอบบานเลื่อนอะลูมิเนียมสีอบขาว กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	วงไม้เนื้อแข็ง 2" × 4" กรอบบานไม้เนื้อแข็ง กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	บานพีวีซีขนาดตามแบบ วงกบพีวีซี 2" × 4" เกล็ดระบายอากาศตามแบบ

- 1.1 ความยาวผนังก่ออิฐทั้งหมด
- 1.2 พื้นที่ผนังก่ออิฐทั้งหมด
- 1.3 จำนวนประตูและหน้าต่างในแนวผนังก่ออิฐทั้งหมด
- 1.4 พื้นที่ประตูและหน้าต่างทั้งหมด
- 1.5 พื้นที่ผนังก่ออิฐสุทธิ
- 1.6 ปริมาณวัสดุงานผนังก่ออิฐทั้งหมด
2. จากแบบแปลนพื้นชั้นล่างและข้อมูลตามโจทย์ข้อ 1 จงหาปริมาณวัสดุงานฉาบปูนผนังภายนอกอาคารทั้งหมด
 - 2.1 ความยาวผนังภายนอกทั้งหมด
 - 2.2 พื้นที่ผนังภายนอกทั้งหมด
 - 2.3 พื้นที่ประตู หน้าต่าง (ส่วนที่อยู่ในแนวของผนังภายนอกทั้งหมด)
 - 2.4 พื้นที่สุทธิของผนังภายนอก
 - 2.5 ปริมาณวัสดุงานฉาบปูนผนังภายนอกทั้งหมด
3. จากแบบแปลนพื้นชั้นล่างตามโจทย์ข้อ 1 จงหาปริมาณวัสดุงานฉาบปูนผนัง ผ1 ภายในอาคารทั้งหมด
 - 3.1 ความยาวผนังภายในห้องนอน 1 ทั้งหมด
 - 3.2 ความยาวผนังภายในห้องนอน 2 ทั้งหมด
 - 3.3 ความยาวผนังภายในห้องรับแขกทั้งหมด
 - 3.4 ความยาวผนังภายในห้องครัวทั้งหมด
 - 3.5 รวมความยาวผนัง ผ1 ภายในอาคารทั้งหมด
 - 3.6 พื้นที่ผนัง ผ1 ภายในอาคารทั้งหมด (รวมประตูและหน้าต่าง)
 - 3.7 พื้นที่ประตูและหน้าต่าง (ส่วนที่อยู่ในแนวผนัง ผ1 ภายในอาคารทั้งหมด)
 - 3.8 พื้นที่สุทธิของผนัง ผ1
 - 3.9 ปริมาณวัสดุงานฉาบปูนผนัง ผ1 ทั้งหมด
4. จากแบบแปลนพื้นชั้นล่างตามโจทย์ข้อ 1 จงหาปริมาณวัสดุงานกรุกระเบื้องผนัง ผ2 ทั้งหมด
 - 4.1 ความยาวผนัง ผ2 ทั้งหมด
 - 4.2 พื้นที่ผนัง ผ2 ทั้งหมด (รวมประตูและหน้าต่าง)
 - 4.3 พื้นที่ประตูและหน้าต่าง (ส่วนที่อยู่ในแนวผนัง ผ2 ทั้งหมด)
 - 4.4 พื้นที่สุทธิของผนัง ผ2
 - 4.5 ปริมาณวัสดุงานกรุกระเบื้องผนัง ผ2 ทั้งหมด

5. จากแบบแปลนพื้นชั้นล่างและข้อมูลต่อไปนี้ จงหาปริมาณวัสดุงานผนัง ผง3 ทั้งหมด

- ความสูงของผนังจากระดับพื้นถึงระดับหลังคา 2.80 ม.
- ประตู ป1 ขนาด 1.00×2.05 ม. (รวมวงกบ)
- ประตู ป2 ขนาด 0.90×2.05 ม. (รวมวงกบ)
- ประตู ป3 ขนาด 0.80×1.85 ม. (รวมวงกบ)
- หน้าต่าง น1 ขนาด 1.20×1.50 ม. (รวมวงกบ)
- ผง3 ผนังไม้ยาง ขนาด $1/2'' \times 6''$ โครงคร่าวไม้เนื้อแข็ง ขนาด $1\ 1/2'' \times 3'' @ 0.50$ ม.



- 5.1 ความยาวผนัง ผ3 ทั้งหมด
- 5.2 พื้นที่ผนัง ผ3 ทั้งหมด (รวมประตู หน้าต่าง)
- 5.3 พื้นที่ประตู หน้าต่าง (ส่วนที่อยู่ในแนวผนัง ผ3 ทั้งหมด)
- 5.4 พื้นที่สุทธิของผนัง ผ3
- 5.5 ปริมาตรวัสดุงานผนัง ผ3 ทั้งหมด

แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 5

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. วัสดุที่ใช้ในการก่อผนังชนิดใดต่อไปนี้มีขนาดเล็กที่สุด

ก. อิฐมอญ	ข. อิฐบล็อก
ค. อิฐมวลเบา	ง. อิฐประสาน
2. วัสดุชนิดใดเหมาะสำหรับงานก่อสร้างผนังภายนอกอาคารมากที่สุด

ก. ไม้อัดสัก	ข. ไม้เนื้อแข็ง
ค. ยิปซัมบอร์ด	ง. กระเบื้องแผ่นเรียบ
3. ตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลางกำหนดให้คำนวณปริมาณงานฉาบปูนผนังมีหน่วยตามข้อใด

ก. แผ่น	ข. ตารางฟุต
ค. ตารางนิ้ว	ง. ตารางเมตร
4. วิธีการประมาณราคางานก่ออิฐต้องหาความสูงของผนังก่ออิฐจากแบบก่อสร้างตามข้อใด

ก. รูปตัด	ข. รูปด้าน
ค. แปลนพื้น	ง. แบบขยายผนัง
5. ผนังห้องนอนขนาด 4.00×5.00 ม. สูง 3.00 ม. ก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น โดยเว้นช่องหน้าต่างขนาด 1.20×1.50 ม. จำนวน 2 ช่อง และช่องประตูขนาด 0.80×2.05 ม. จำนวน 1 ช่อง คำนวณหาพื้นที่ก่ออิฐได้ทั้งหมดกี่ตารางเมตร

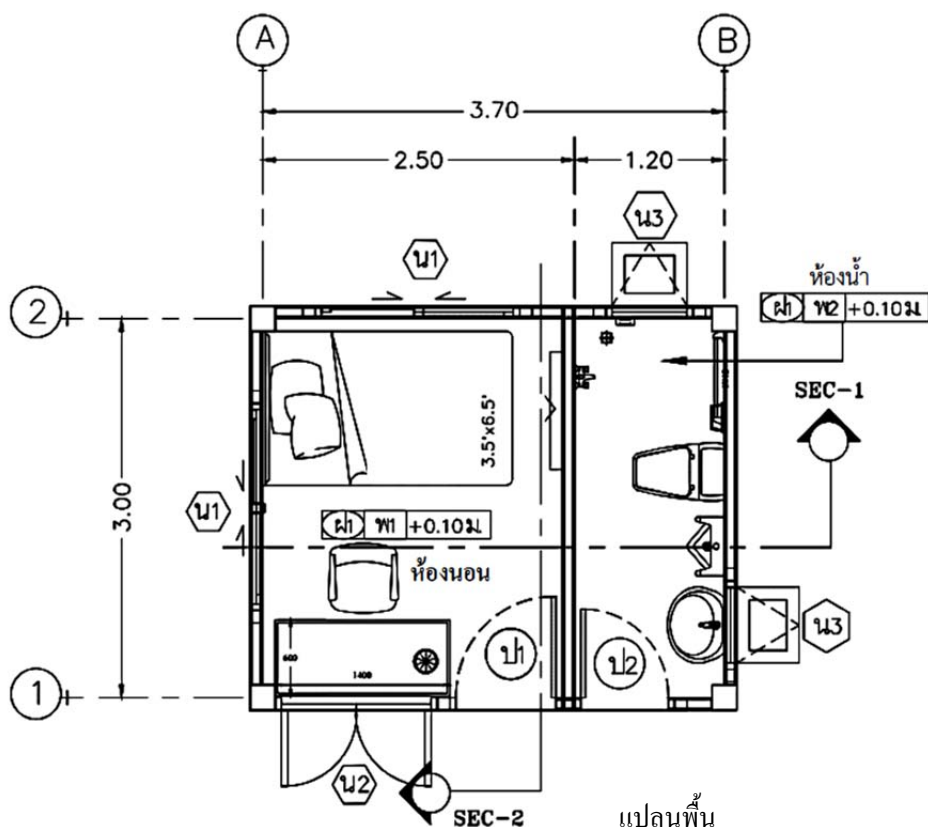
ก. 34.76	ข. 37.68
ค. 48.76	ง. 52.36
6. จากข้อมูลตามโจทย์ข้อ 5 ต้องใช้อิฐมอญในการก่ออิฐผนังห้องนอนทั้งหมดกี่ก้อน (138ก้อน/ตร.ม.)

ก. 4,797	ข. 5,200
ค. 6,729	ง. 7,005
7. ผนังภายนอกอาคารพักอาศัยหลังหนึ่งมีความยาวทั้งหมด 80 ม. สูง 3.00 ม. ก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น โดยเว้นช่องหน้าต่างขนาด 1.60×1.10 ม. จำนวน 8 ช่อง และช่องประตูขนาด 0.90×2.05 ม. จำนวน 5 ช่อง คำนวณหาพื้นที่งานฉาบปูนได้ทั้งหมดกี่ตารางเมตร

ก. 204.80	ข. 216.70
ค. 223.50	ง. 240.00
8. จากข้อมูลตามโจทย์ข้อ 7 ต้องใช้ปูนซีเมนต์ผสมในการฉาบปูนผิวเรียบหนา 1.50 ซม. ภายนอกอาคารทั้งหมดกี่กิโลกรัม (12.05 กก./ตร.ม.)

ก. 53	ข. 2,612
ค. 63	ง. 65

จากรูปต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 9-10



9. ต้องการกรุกระเบื้องแผ่นเรียบโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ภายในห้องนอนขนาดตามรูป สูง 3.00 ม. โดยเว้นช่องประตูขนาด 1.00×2.05 ม. จำนวน 1 บาน และเว้นช่องหน้าต่างขนาด 1.50×1.20 ม. จำนวน 2 บาน ต้องใช้กระเบื้องแผ่นเรียบทั้งหมดกี่แผ่น (0.40 แผ่น/ตร.ม.)

ก. 3

ข. 4

ค. 5

ง. 6

10. ต้องการบุกระเบื้องผนังห้องน้ำขนาดตามรูป สูง 2.00 ม. โดยเว้นช่องประตูขนาด ขนาด 0.80×1.85 ม. คำนวณหาพื้นที่งานกรุกระเบื้องได้ทั้งหมดกี่ตารางเมตร

ก. 7.20

ข. 13.45

ค. 15.34

ง. 16.80

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ก	ง	ง	ก	ก	ก	ข	ข	ง	ก

การประเมินผล บทที่ 5 การประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง

คำชี้แจง : คะแนนรวมต่อบท 100 คะแนนเต็ม

1. กิจกรรมฝึกทักษะ จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 8 คะแนน รวม 40 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน รวม 40 คะแนน
3. ประเมินจิตพิสัยตามสภาพจริง 20 คะแนน

แบบประเมินผล							
บทที่ 5 การประมาณราคางานผนังและตกแต่งผิวผนัง							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม					วิทยาลัย		
รหัสวิชา 20106-2005							
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....					ครู		
ที่	รายการประเมิน	คะแนนกิจกรรมฝึกปฏิบัติ		คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน		ข้อที่	ข้อที่
		คะแนนเต็ม	คะแนนทำได้	คะแนนเต็ม	คะแนนทำได้		
1	บอกวัสดุที่ใช้ในงานก่อผนังได้			4			1
2	บอกวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างผนังเบาได้			4			2
3	บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานผนังได้			4			3
4	อธิบายวิธีการประมาณราคางานผนังได้			4			4
5	คำนวณหาปริมาณวัสดุงานผนังก่ออิฐได้	8		8		1	5-6
6	คำนวณหาปริมาณวัสดุงานผนังฉาบปูนและตกแต่งผิวผนังได้	24		8		2-4	7-8
7	คำนวณหาปริมาณวัสดุงานผนังเบาได้	8		8		5	9-10
รวมคะแนนด้านทักษะ		40		40			
8	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			10			
9	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			10			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				20			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	บทที่ 6
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม 20106-2005	เวลาเรียนรวม 54 ชม.
ชื่อหน่วย การประมาณราคางานสี	สอนครั้งที่ 10-11/18
ชื่อเรื่อง การประมาณราคางานสี	จำนวน 6 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 6.1 ชนิดของสีที่ใช้ในงานก่อสร้าง
- 6.2 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานสี
- 6.3 วิธีการประมาณราคางานสี
- 6.4 การหาปริมาณวัสดุงานสี

2. สาระสำคัญ

สีเป็นวัสดุสำคัญในการตกแต่งอาคารที่เน้นความสวยงามและสร้างสรรค์บรรยากาศภายในพื้นที่ต่างๆ ให้น่าอยู่ สียิ่งมีคุณสมบัติแตกต่างกันตามชนิดและลักษณะของการใช้งาน นอกจากประโยชน์ด้านความสวยงามแล้ว การทาสียังมีประโยชน์ด้านความสะอาดเรียบร้อยและทำความสะอาดได้ง่าย อีกทั้งยังใช้ป้องกันความชื้นในเนื้อวัสดุ สีที่ใช้ในงานก่อสร้างมีหลายชนิด เช่น สีทาภายนอกและสีทาภายใน สีนํ้ามันสำหรับทาเหล็กรูปพรรณ สีรักษาเนื้อไม้ การประมาณราคางานสี เป็นการคำนวณหาพื้นที่ทาสีได้จำนวนหน่วยเป็นตารางเมตร

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจหลักการ วิธีการ และขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณวัสดุงานสี

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของสีที่ใช้ในงานก่อสร้างได้
2. บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานสีได้
3. อธิบายวิธีการประมาณราคางานสีได้
4. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานสีได้

4. สมรรถนะประจำบทเรียน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์งานสี
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์งานสี

5. ตารางการเรียนรู้

6.1 ชนิดของสีที่ใช้ในงานก่อสร้าง

- 6.1.1 สีน้ำพลาสติก หรือสีอะคริลิก
- 6.1.2 สีน้ำมัน
- 6.1.3 สีย้อมไม้
- 6.1.4 สีเคลือบไม้
- 6.1.5 สีกันสนิม
- 6.1.6 สีทารองพื้น

6.2 หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานทาสี

6.3 วิธีการประมาณราคางานสี

1. ศึกษาแบบแปลนก่อสร้างของอาคารเพื่อหาส่วนประกอบของอาคารที่ต้องทาสี
2. ศึกษาความสูงของผนังจากรูปตัดอาคาร
3. นับจำนวนประตูและหน้าต่างจากแบบแปลนพื้นหรือผังพื้นของอาคารแต่ละชั้น
4. ศึกษาแบบขยายประตูและหน้าต่าง เพื่อให้ทราบขนาดของช่องประตูและหน้าต่างแต่ละสัญลักษณ์
5. นำพื้นที่ผนังรวมทั้งหมดลบด้วยพื้นที่ช่องประตูและหน้าต่างที่ต้องหักออก
6. แยกรายการวัสดุงานสีที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละรายการ

6.4 การหาปริมาณวัสดุงานสี

- 6.4.1 งานทาสีอะคริลิก (ทุกเกรดและทุกประเภท)
- 6.4.2 งานทาสีน้ำมันกันสนิมเหล็ก (ทุกเกรดและทุกประเภท)
- 6.4.3 งานทาสีน้ำมันทาไม้ (ทุกเกรดและทุกประเภท)
- 6.4.4 งานทาสีย้อมไม้ (ภายในและภายนอก)
- 6.4.5 งานทาสีแชลแล็ค/แล็กเกอร์
- 6.4.6 งานทาน้ำมันเคลือบแข็งพื้น ไม้

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสี
2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสี ร่วมสนทนาซักถามปัญหากับครู รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

ขั้นสอน

3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสี ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
4. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสี ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ
5. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสี
6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาร่วมกับครู
7. นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสี ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
8. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสี

ขั้นสรุปและการประยุกต์

9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสี ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
10. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสี ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจ และครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม (20106-2005) โดย บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

8. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสี
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสีโดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 6 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

9. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

9.1 กิจกรรมเสนอแนะ

9.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทางอินเทอร์เน็ต

9.1.2 ให้นักเรียนสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหา

บทเรียนที่เรียนมา

9.2 งานที่มอบหมาย

9.2.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 6

9.2.2 ทำแบบฝึกปฏิบัติที่ 6

9.2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 6

10. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 6

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลังได้กำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณหาปริมาณสีโป้วสำหรับงานสีน้ำมันทาไม้ จำนวนกิโลกรัมต่อ 1 ตารางเมตร

ก. 1.10	ข. 1.00
ค. 0.076	ง. 0.500
2. ข้อใดกล่าวถึงวิธีการหาพื้นที่งานทาสีได้ถูกต้องที่สุด

ก. พื้นที่ผิวผนังทั้งหมดบวกด้วยพื้นที่ช่องเปิดทั้งหมด	ข. พื้นที่ผิวผนังทั้งหมดลบด้วยพื้นที่ช่องเปิดทั้งหมด
ค. พื้นที่ทั้งหมดคูณด้วยพื้นที่ช่องเปิดทั้งหมด	ง. หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร
3. สีน้ำมันเหมาะสำหรับทาพื้นผิวชนิดใดมากที่สุด

ก. ซีเมนต์	ข. คอนกรีต
ค. เหล็ก	ง. ไม้
4. กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลังได้กำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานทาสีให้เป็นหน่วยใด

ก. ตร.ฟ.	ข. ตร.ม.
ค. ลบ.ฟ.	ง. ลบ.ม.
5. วิธีการประมาณราคางานทาสีผนังภายนอกอาคารต้องหาความยาวของผนังจากแบบก่อสร้างตามข้อใด

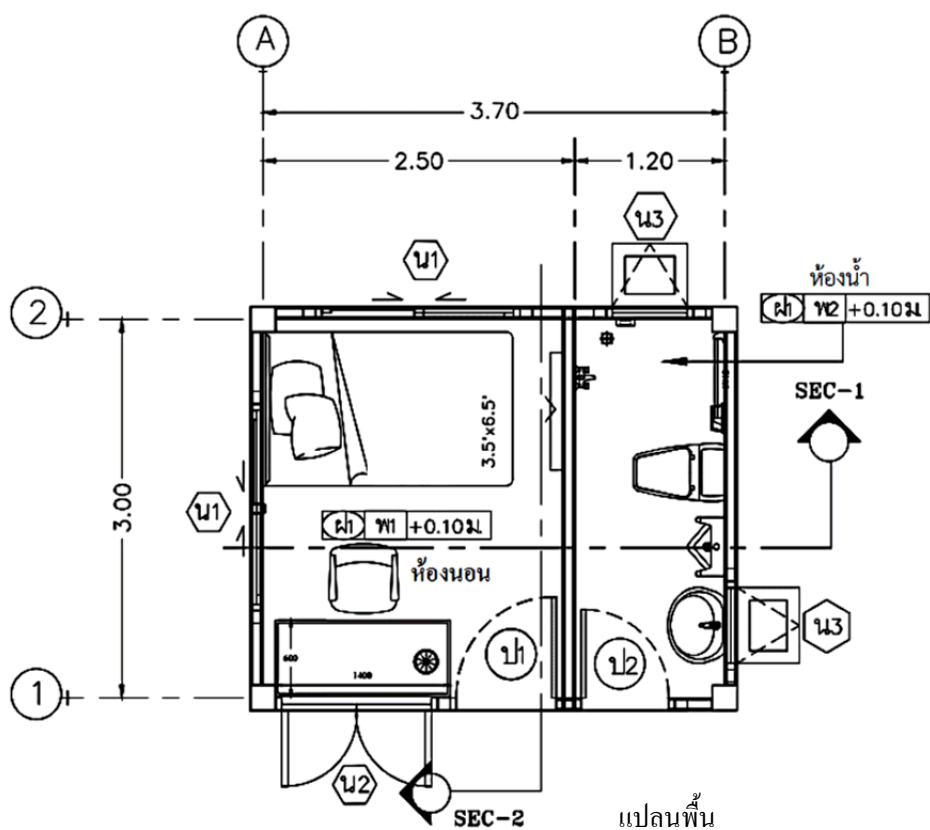
ก. แบบขยายผนัง	ข. แปลนพื้น
ค. รูปด้าน	ง. รูปตัด
6. กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลังได้กำหนดหลักเกณฑ์การประมาณวัสดุงานสีทารองพื้นปูนเก่าภายนอกอาคารให้เป็นหน่วยใด

ก. กิโลกรัม	ข. แกลลอน
ค. ลิตร	ง. ถัง
7. ชนิดใดเหมาะสำหรับงานพื้นผิวซีเมนต์มากที่สุด

ก. สีอะคริลิก	ข. สีกันสนิม
ค. สีน้ำมัน	ง. สีน้ำ
8. ผนังภายนอกอาคารหลังหนึ่งมีความยาวทั้งหมด 40.00 ม. สูง 3.50 ม. มีช่องหน้าต่างขนาด 1.20×1.50 ม. จำนวน 5 ช่อง และช่องประตูขนาด 0.90×2.05 จำนวน 2 ช่อง คิดเป็นพื้นที่ทาสีทั้งหมดกี่ตารางเมตร

ก. 140.00	ข. 135.00
ค. 127.31	ง. 123.67

9. ต้องการทาสีอาคารตามแบบก่อสร้างต่อไปนี้ จำนวน 12 หลัง ต้องใช้ปริมาณสีอะคริลิกสำหรับทาพื้นปูนใหม่ในการทาสีฝ้าเพดานภายในอาคารทั้งหมดกี่แกลลอน (0.07 แกลลอน/ตร.ม.)



ก. 10

ข. 8

ค. 6

ง. 4

10. โครงหลังคาอาคารหลังหนึ่งคำนวณหาความยาวเหล็กรูปพรรณ C - 100 × 50 × 20 × 3.2 มม. ที่ใช้ในการก่อสร้างได้จำนวน 40 ท่อน ต้องใช้ปริมาณสีน้ำมันในการทาสีเหล็กทั้งหมดกี่แกลลอน (0.076 แกลลอน/ตร.ม.)

ก. 14

ข. 13

ค. 10

ง. 9

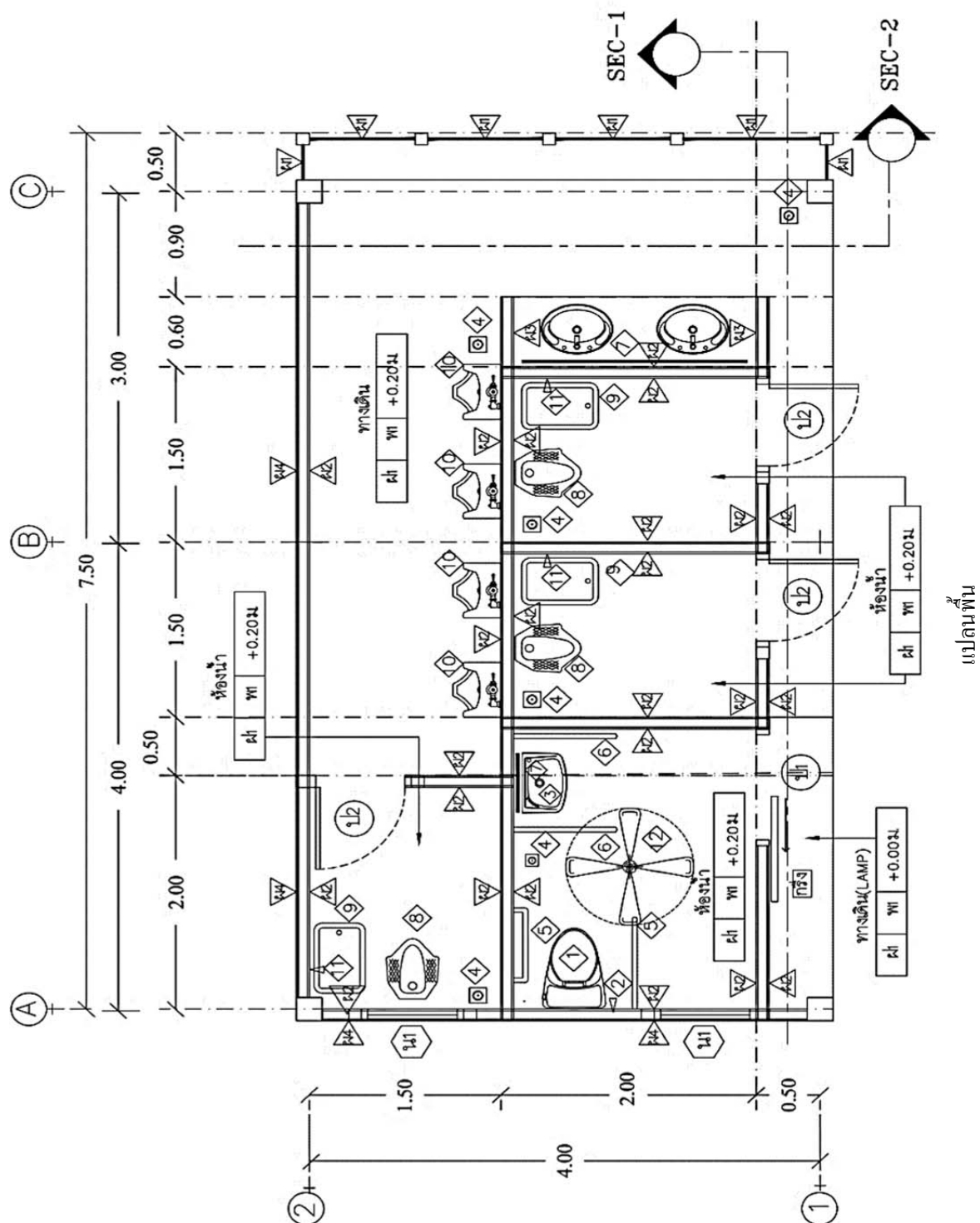
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 6

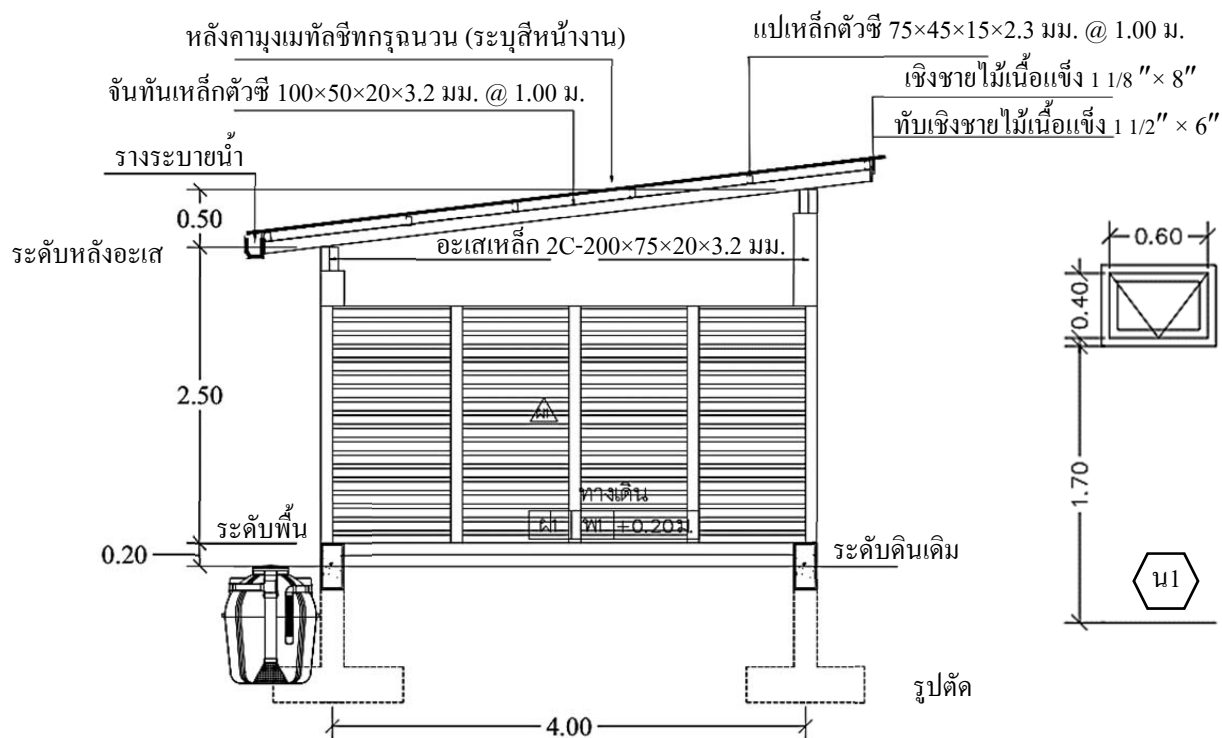
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ข	ข	ก	ข	ข	ข	ก	ค	ก	ง

แบบฝึกปฏิบัติบทที่ 6

คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำ

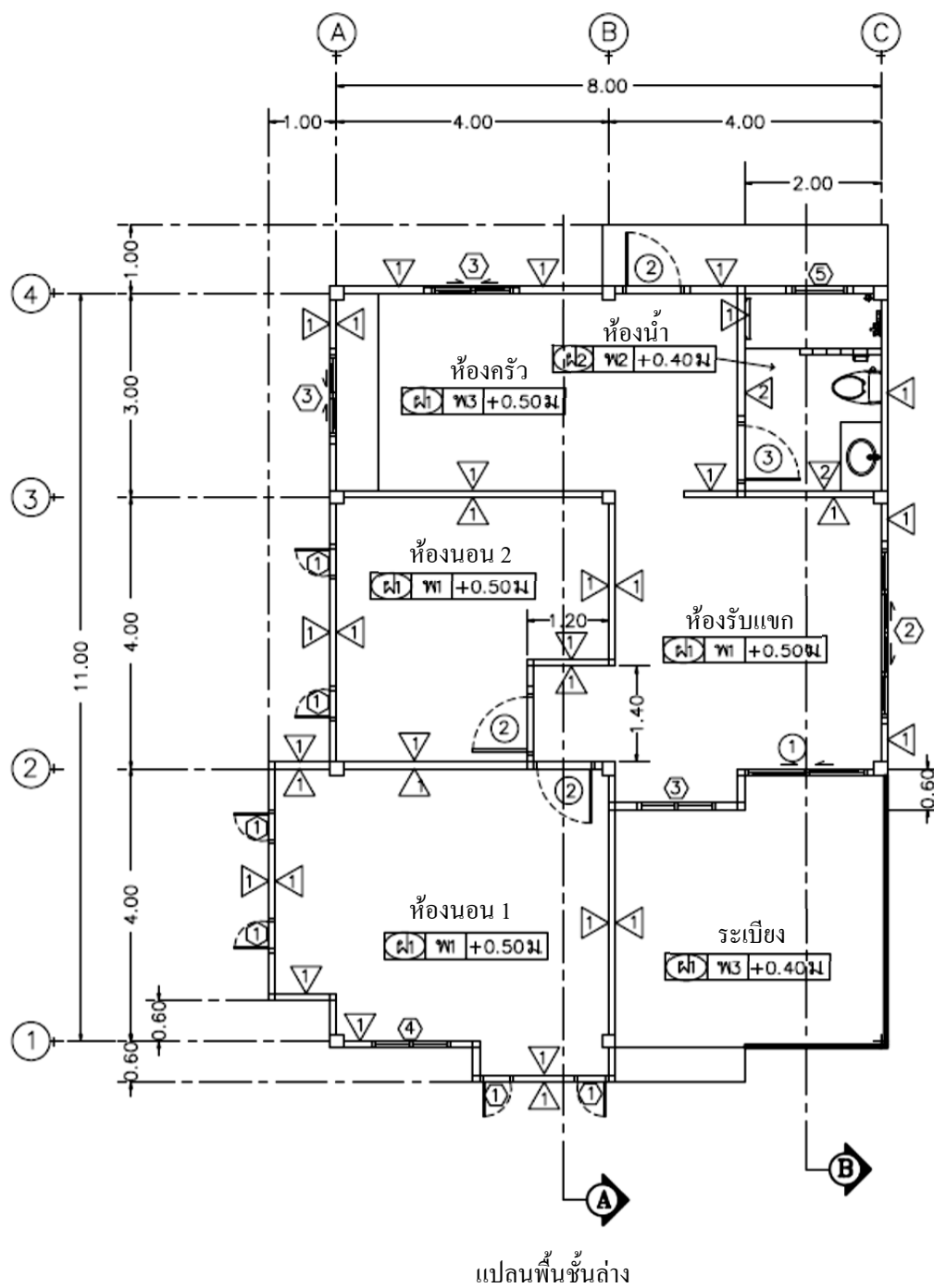
1. จากแบบก่อสร้างต่อไปนี้ จงคำนวณหาปริมาณวัสดุงานทาสีผนัง ผ4 ทั้งหมด

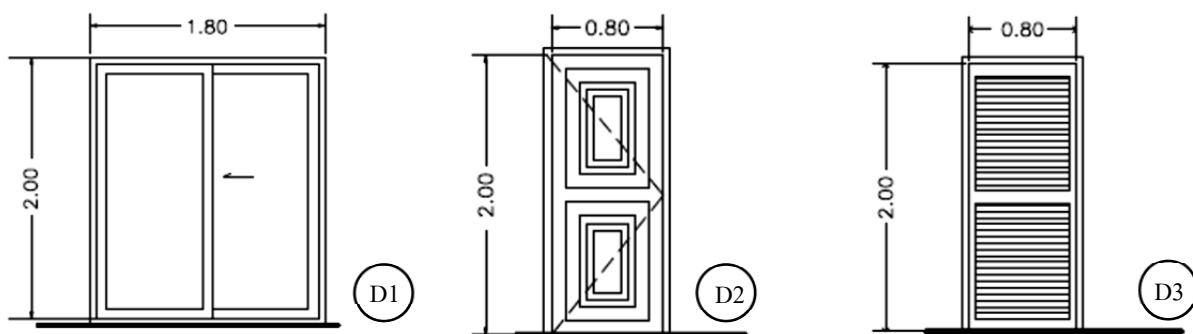




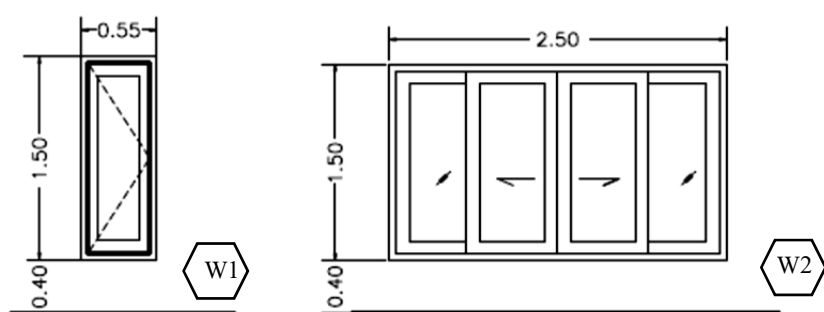
- 1.1 ความยาวผนัง ผ4 ทั้งหมด
- 1.2 พื้นที่ผนัง ผ4 ทั้งหมด
- 1.3 พื้นที่ประตูและหน้าต่าง (ส่วนของผนัง ผ4 ทั้งหมด)
- 1.4 พื้นที่สุทธีของผนัง ผ4
- 1.5 ปริมาณวัสดุงานทาสีผนัง ผ4 ทั้งหมด (สีอะคริลิกชนิดทาภายนอก สำหรับพื้นปูนใหม่)

2. จากแบบก่อสร้างต่อไปนี้ จงคำนวณหาปริมาณวัสดุงานทาสีผนังภายในอาคารทั้งหมด

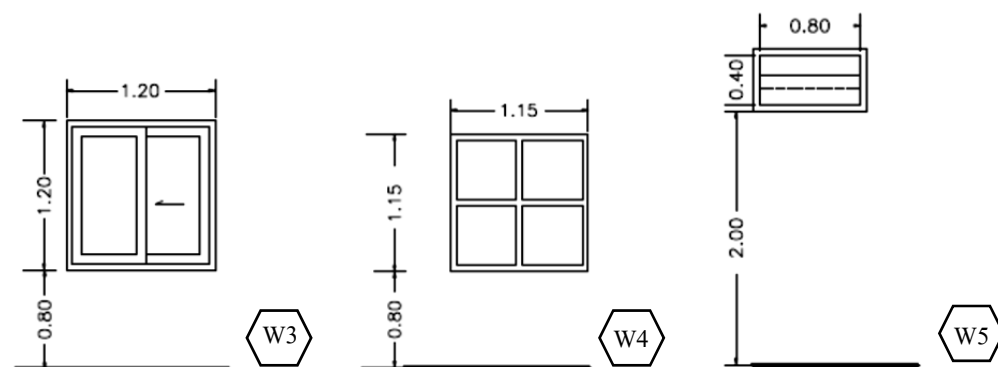




D1	D2	D3
วงกบอะลูมิเนียมสีอบขาว กรอบบานเลื่อนอะลูมิเนียมสีอบขาว กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	วงไม้เนื้อแข็ง 2" × 4" กรอบบานไม้เนื้อแข็ง ลูกฟัก กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	บานพีวีซีขนาดตามแบบ วงกบพีวีซี 2" × 4" เกล็ดระบายอากาศตามแบบ



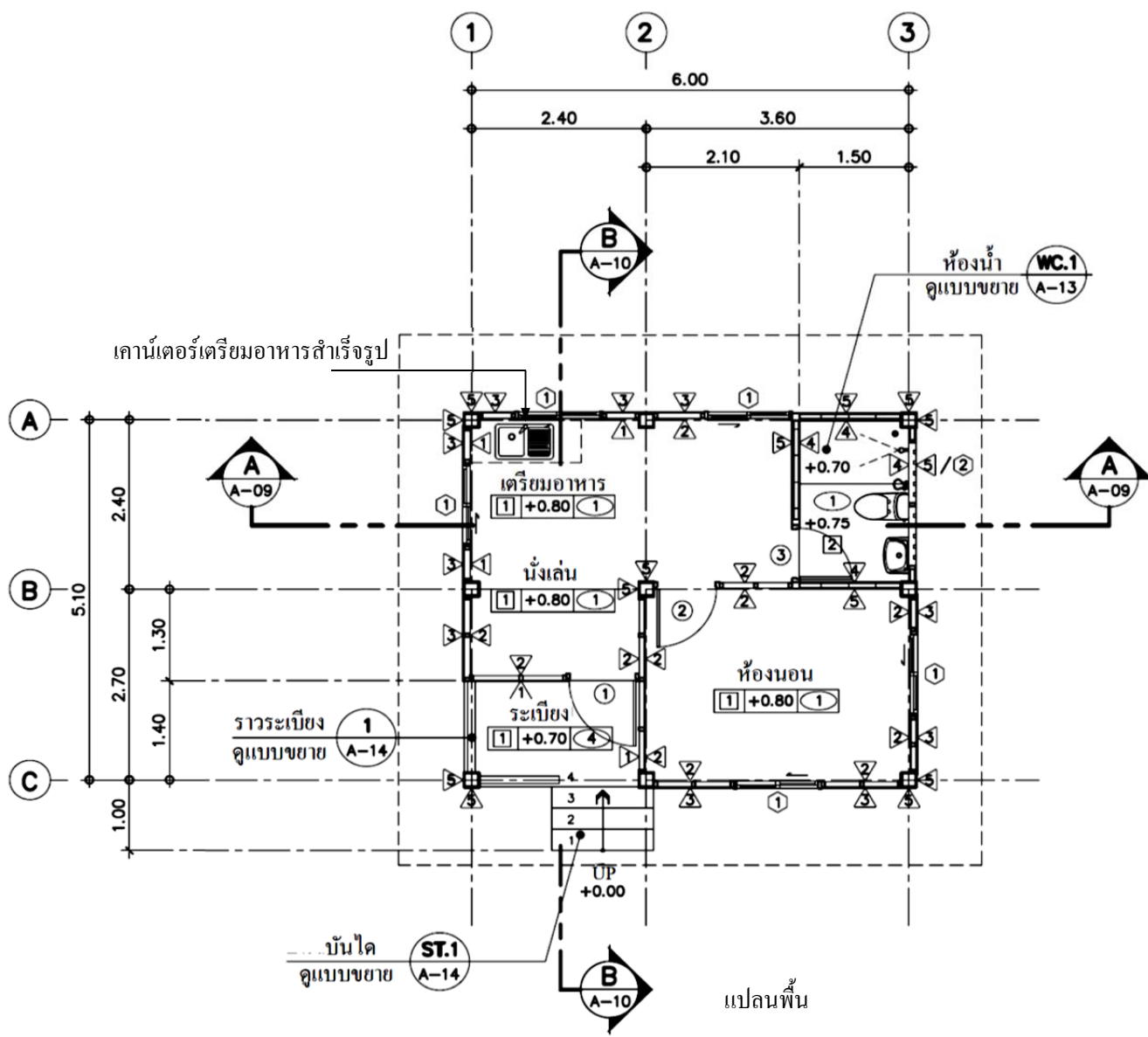
W1	W2
วงกบอะลูมิเนียมสีอบขาว กรอบบานเลื่อนอะลูมิเนียมสีอบขาว กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	วงไม้เนื้อแข็ง 2" × 4" กรอบบานไม้เนื้อแข็ง ลูกฟักกระจกใสเฉียวหนา 6 มม.



W3	W4	W5
วงกบอะลูมิเนียมสีอบขาว กรอบบานเลื่อนอะลูมิเนียมสีอบขาว กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	วงไม้เนื้อแข็ง 2" × 4" กรอบบานไม้เนื้อแข็ง กระจกใสเฉียวหนา 6 มม.	บานพีวีซีขนาดตามแบบ วงกบพีวีซี 2" × 4" เกล็ดระบายอากาศตามแบบ

- 2.1 พื้นที่ผนังห้องรับแขก (รวมประตูและหน้าต่าง)
- 2.2 พื้นที่ประตูและหน้าต่างภายในห้องรับแขก
- 2.3 พื้นที่ทาสีผนังภายในห้องรับแขก
- 2.4 พื้นที่ผนังห้องนอน 1 (รวมประตูและหน้าต่าง)
- 2.5 พื้นที่ประตูและหน้าต่างภายในห้องนอน 1
- 2.6 พื้นที่ทาสีผนังภายในนอน 1
- 2.7 พื้นที่ผนังห้องนอน 2 (รวมประตูและหน้าต่าง)
- 2.8 พื้นที่ประตูและหน้าต่างภายในห้องนอน 2
- 2.9 พื้นที่ทาสีผนังภายในห้องนอน 2
- 2.9 พื้นที่ผนังห้องครัว (รวมประตูและหน้าต่าง)
- 2.11 พื้นที่ประตูและหน้าต่างภายในห้องครัว
- 2.12 พื้นที่ทาสีผนังภายในห้องครัว
- 2.13 รวมพื้นที่ทาสีผนังภายในอาคารทั้งหมด
- 2.14 ปริมาณวัสดุงานทาสีภายในอาคารทั้งหมด (สีอะคริลิกชนิดทาภายนอก สำหรับพื้นปูนเก่า)

3. จากแบบก่อสร้างต่อไปนี้ จงคำนวณหาปริมาณวัสดุงานทาสีฝ้าเพดาน ฝ1 และ ฝ4 ทั้งหมด



3.1 พื้นที่ฝ้าเพดาน ฝ1 และ ฝ4 ทั้งหมด

3.2 ปริมาณวัสดุงานทาสีฝ้าเพดานทั้งหมด (สีอะคริลิกชนิดทาภายนอกสำหรับพื้นปูนใหม่)

แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 6

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ชนิดใดเหมาะสำหรับงานพื้นผิวซีเมนต์มากที่สุด

ก. สีนํ้า	ข. สีนํ้ามัน
ค. สีกันสนิม	ง. สีอะคริลิก
2. สีนํ้ามันเหมาะสำหรับทาพื้นผิวชนิดใดมากที่สุด

ก. ไม้	ข. เหล็ก
ค. คอนกรีต	ง. ซีเมนต์
3. กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง ได้กำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานทาสีให้เป็นหน่วยใด

ก. ลบ.ม.	ข. ลบ.ฟ.
ค. ตร.ม.	ง. ตร.ฟ.
4. กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง ได้กำหนดหลักเกณฑ์การปริมาณวัสดุงานสีทารองพื้นปูนเก่าภายนอกอาคารให้เป็นหน่วยใด

ก. ถัง	ข. ลิตร
ค. แกลลอน	ง. กิโลกรัม
5. กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง ได้กำหนดหลักเกณฑ์การคำนวณหาปริมาณสีโป้วสำหรับงานสีนํ้ามันทาไม้จำนวนกี่กิโลกรัมต่อ 1 ตารางเมตร

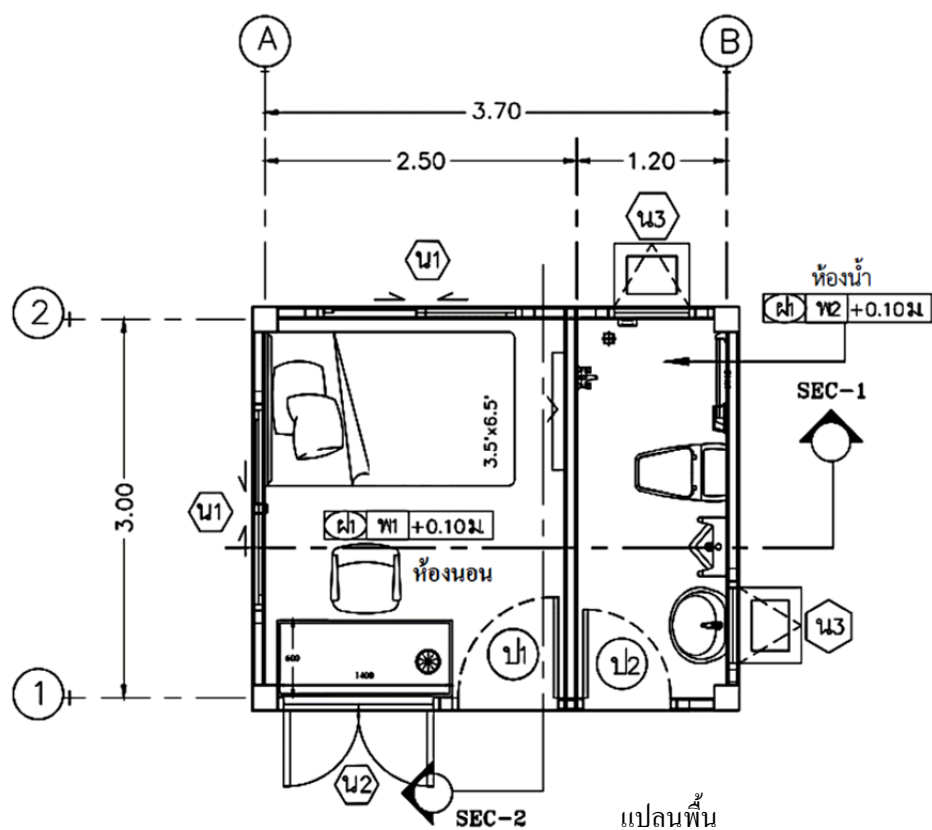
ก. 0.031	ข. 0.076
ค. 0.500	ง. 1.00
6. ข้อใดกล่าวถึงวิธีการหาพื้นที่งานทาสีได้ถูกต้องที่สุด

ก. หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร	
ข. พื้นที่ทั้งหมดคูณด้วยพื้นที่ช่องเปิดทั้งหมด	
ค. พื้นที่ผิวผนังทั้งหมดลบด้วยพื้นที่ช่องเปิดทั้งหมด	
ง. พื้นที่ผิวผนังทั้งหมดบวกด้วยพื้นที่ช่องเปิดทั้งหมด	
7. วิธีการประมาณราคางานทาสีผนังภายนอกอาคาร ต้องหาความยาวของผนังจากแบบก่อสร้างตามข้อใด

ก. รูปตัด	ข. รูปด้าน
ค. แปลนพื้น	ง. แบบขยายผนัง
8. ผนังภายนอกอาคารหลังหนึ่งมีความยาวทั้งหมด 45.00 ม. สูง 3.20 ม. มีช่องหน้าต่างขนาด 1.20×1.50 ม. จำนวน 5 ช่อง และช่องประตูขนาด 1.00×2.05 จำนวน 2 ช่อง คิดเป็นพื้นที่ทาสีทั้งหมดกี่ตารางเมตร

ก. 131	ข. 135
ค. 140	ง. 144

9. ต้องการทาสีอาคารตามแบบก่อสร้างต่อไปนี้ จำนวน 5 หลัง ต้องใช้ปริมาณสีอะคริลิกสำหรับทาพื้นปูนใหม่ในการทาสีฝ้าเพดานภายในอาคารทั้งหมดกี่แกลลอน (0.07 กล./ตร.ม.)



ก. 4

ข. 6

ค. 8

ง. 10

10. โครงหลังคาอาคารหลังหนึ่ง กำหนดหาความยาวเหล็กรูปพรรณ C - 100 × 50 × 20 × 3.2 มม. ที่ใช้ในการก่อสร้างได้จำนวน 60 ท่อน ต้องใช้ปริมาณสีน้ำมันในการทาสีเหล็กทั้งหมดกี่แกลลอน (0.076 แกลลอน/ตร.ม.)

ก. 14

ข. 16

ค. 18

ง. 20

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ง	ข	ก	ก	ง	ก	ค	ก	ก	ก

การประเมินผลบทที่ 6 การประมาณราคางานสี

คำชี้แจง : คะแนนรวมต่อบท 100 คะแนนเต็ม

1. กิจกรรมฝึกทักษะ จำนวน 3 ข้อ ข้อละ 10 คะแนน รวม 30 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 50 คะแนน
3. ประเมินจิตพิสัยตามสภาพจริง 20 คะแนน

แบบประเมินผล							
บทที่ 6 การประมาณราคางานสี							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม				วิทยาลัย			
รหัสวิชา 20106-2005							
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....				ครู			
ที่	รายการประเมิน	คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		ข้อที่	ข้อที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้		
1	บอกชนิดของสีที่ใช้ในงาน ก่อสร้างได้			10			1-2
2	บอกหลักเกณฑ์การประมาณ ราคางานสีได้			15			3-5
3	อธิบายวิธีการประมาณราคา งานสีได้			10			6-7
4	คำนวณหาปริมาณวัสดุงานสี ได้	30		15		1-3	8-10
รวมคะแนนด้านทักษะ		30		50			
5	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			10			
6	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			10			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				20			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ครูประเมินพฤติกรรมที่สำคัญของนักเรียน ตามระดับคุณภาพ ดังนี้

ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี 1 หมายถึง พอใช้ 0 หมายถึง ต้องปรับปรุง

ชื่อ-สกุล	ความมีวินัย			ความรับผิดชอบ			ความซื่อสัตย์			การตรงต่อเวลา			ความสนใจ			รวม
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	10

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

เกณฑ์การผ่าน

ได้คะแนน 5 คะแนน ขึ้นไป

ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนน 9-10 ดีมาก

คะแนน 7-8 ดี

คะแนน 5-6 พอใช้

คะแนนต่ำกว่า 5 ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	บทที่ 7
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม 20106-2005	เวลาเรียนรวม 54 ชม.
ชื่อหน่วย การประมาณราคางานไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 12-13/18
ชื่อเรื่อง การประมาณราคางานไฟฟ้า	จำนวน 6 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 7.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานไฟฟ้า
- 7.2 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานไฟฟ้า
- 7.3 วิธีการประมาณราคางานไฟฟ้า

2. สาระสำคัญ

งานไฟฟ้าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอาคาร ที่ต้องดำเนินการเตรียมความพร้อมเพื่อติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ควบคู่ไปกับการก่อสร้างส่วนประกอบอื่นๆ ของอาคาร การประมาณราคางานไฟฟ้าคือ การกำหนดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการติดตั้งงานไฟฟ้าตามรูปแบบรายการที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง ผู้ประมาณราคางานก่อสร้างต้องศึกษารูปแบบรายละเอียดและข้อกำหนดต่างๆ จากแบบแปลน และสัญลักษณ์ของงานไฟฟ้าให้ละเอียดรอบคอบ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ หลักการ วิธีการ และขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณงานไฟฟ้า

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานไฟฟ้าได้
2. บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานไฟฟ้าได้
3. อธิบายวิธีการประมาณราคางานไฟฟ้าได้
4. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานไฟฟ้าได้

4. สมรรถนะประจำบทเรียน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์งานไฟฟ้า
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์งานไฟฟ้า

5. ตารางการเรียนรู้

7.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานไฟฟ้า

7.1.1 วิธีการเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร

7.1.1.1 เดินสายไฟฟ้าแบบปิด

7.1.1.2 การเดินสายไฟฟ้าแบบเปิด

7.1.2 ชนิดของสายไฟฟ้า

7.1.2.1 สายไฟฟ้าชนิดวีเอเอฟ (VAF)

7.1.2.2 สายไฟฟ้าชนิดทีเอชดับเบิลยู (THW)

7.1.2.3 สายไฟฟ้าชนิดเอ็นวายวาย (NYY)

7.1.2.4 สายไฟฟ้าชนิดวีทีซี (VTC)

7.1.3 ชนิดของท่อร้อยสายไฟฟ้า

7.1.3.1 ท่อโลหะ

7.1.3.2 ท่ออลูมิเนียม

7.1.4 รางเดินสายไฟฟ้า

7.1.4.1 รางเดินสายชนิดโลหะ หรือที่เรียกว่า รางวายเวย์ (Wireway)

7.1.4.2 รางเดินสายชนิดพีวีซี (PVC)

7.2 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบไฟฟ้า

7.2.1 ลักษณะของการถอดแบบสำรวจปริมาณวัสดุอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้า แบ่งออกเป็น 2 แบบได้แก่

7.2.1.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องนับจำนวน

7.2.1.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องวัดปริมาณ

7.2.2 หลักเกณฑ์การถอดแบบสำรวจปริมาณงานระบบไฟฟ้า

7.2.2.1 งานระบบไฟฟ้าแรงสูง

7.2.2.2 งานท่อนายเมน ท่อสายป้อน (Feeder) และท่อนายวงจรย่อย (Branch Circuit)

7.2.2.3 ดวงโคมไฟฟ้า

7.2.2.4 สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า

7.2.3 หลักเกณฑ์การเผื่อปริมาณงานระบบไฟฟ้า

7.2.3.1 งานระบบไฟฟ้าแรงสูง

7.2.3.2 งานท่อนายเมน

7.2.3.3 งานท่อนายป้อน (Feeder)

7.2.3.4 งานท่อยาวจรย่อย (Branch Circuit)

7.1.3.5 เพอร์เซ็นต์การเพื่อความยาว

7.1.3.6 เพอร์เซ็นต์การเพื่อเบ็ดเตล็ด

7.3 วิธีการประมาณราคางานไฟฟ้า

1. ศึกษาแบบแปลนไฟฟ้าของอาคารแต่ละชั้น
2. นับจำนวนวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ของระบบไฟฟ้าที่ใช้หน่วยเป็นจำนวนนับจากแบบแปลนไฟฟ้า
3. ศึกษาวิธีการเดินสายไฟฟ้าของอาคาร
4. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบไฟฟ้าทุกชนิดที่ระบุในรายการประกอบ
5. ศึกษาระบบการเดินสายไฟฟ้าและระบบท่อย่อยสายไฟฟ้าแต่ละจุด
6. หาความยาวของท่อย่อยสายไฟฟ้า
7. หาความยาวของสายไฟฟ้า
8. คำนวณหาปริมาณวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด
9. สืบราคาวัสดุ ค่าแรง งานระบบไฟฟ้าต่างๆ จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานไฟฟ้า
2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานไฟฟ้า ร่วมสนทนาซักถามปัญหากับครู รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

ขั้นสอน

3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานไฟฟ้า ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
4. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานไฟฟ้า ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจ และครูเฉลยคำตอบ
5. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานไฟฟ้า
6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาร่วมกับครู
7. นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานไฟฟ้า ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
8. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานไฟฟ้า

ขั้นสรุปและการประยุกต์

9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานไฟฟ้า ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
10. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานไฟฟ้า ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจ และครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม (20106-2005) โดย บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

8. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานไฟฟ้า
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานไฟฟ้า โดยครูและนักเรียนร่วมกัน

ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่านต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 7 เกณฑ์ผ่านทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

9. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

9.1 กิจกรรมเสนอแนะ

9.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทาง อินเทอร์เน็ต

9.1.2 ให้นักเรียนสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

9.2 งานที่มอบหมาย

9.2.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 7

9.2.2 ทำแบบฝึกปฏิบัติที่ 7

9.2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 7

10. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 7

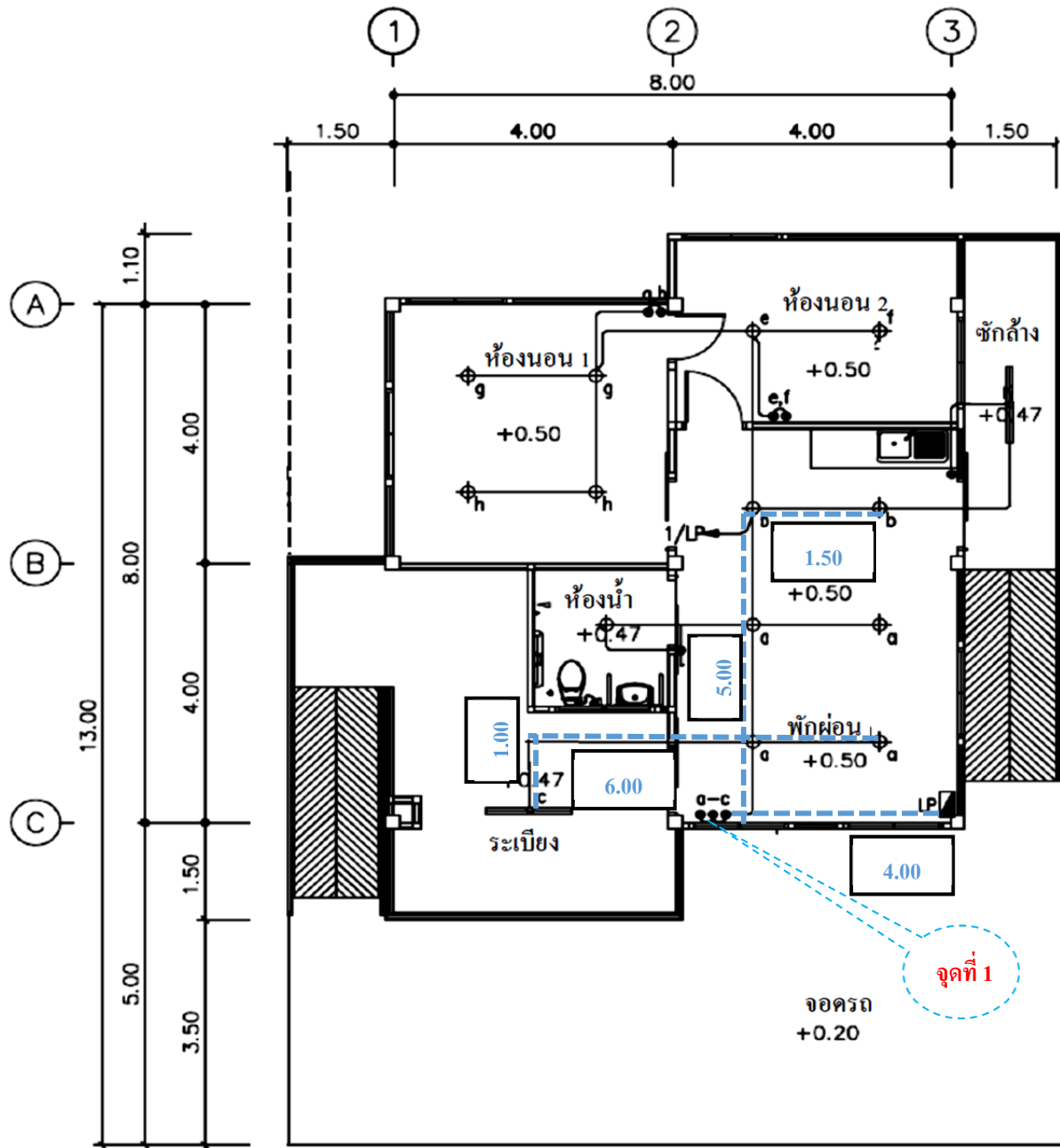
คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. วิธีการหาปริมาณงานระบบไฟฟ้าของกรมบัญชีกลางกำหนดให้หาปริมาณดวงโคมไฟฟ้า โดยวิธีใด
 - ก. นับเป็นชุดโดยแยกอุปกรณ์แล้วเพื่อ 3 เปอร์เซ็นต์
 - ข. นับเป็นชุดโดยรวมอุปกรณ์แล้วเพื่อ 3 เปอร์เซ็นต์
 - ค. นับเป็นชุดโดยแยกอุปกรณ์
 - ง. นับเป็นชุดโดยรวมอุปกรณ์
2. รายการงานไฟฟ้าตามข้อใดต่อไปนี้ ใช้วิธีการหาคำนวณหาปริมาณโดยการวัดความยาวทั้งหมด
 - ก. สายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟฟ้า
 - ข. ท่อร้อยสายไฟฟ้า เบรกเกอร์
 - ค. เสารับ ท่อร้อยสายไฟฟ้า
 - ง. สวิตช์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า
3. วิธีการหาปริมาณสวิตช์และเสารับ วิธีการใดถูกต้องที่สุด
 - ก. นับเป็นชุดแล้ว 5 เปอร์เซ็นต์
 - ข. นับเป็นชุดแล้วเพื่อ 3 เปอร์เซ็นต์
 - ค. นับเป็นชุดรวมอุปกรณ์
 - ง. นับเป็นชุด
4. วิธีการคำนวณหาปริมาณท่อร้อยสายวงจรย่อย วิธีการใดถูกต้องที่สุด
 - ก. รวมความยาวในแนวราบและแนวดิ่งแล้วเพื่อ 10-15 เปอร์เซ็นต์
 - ข. รวมความยาวในแนวราบและแนวดิ่งแล้วเพื่อ 5-10 เปอร์เซ็นต์
 - ค. รวมความยาวในแนวราบและแนวดิ่ง
 - ง. รวมความยาวในแนวราบ
5. รางเดินสายไฟฟ้าชนิดใดเหมาะสำหรับใช้เก็บสายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ และสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ในอาคาร
 - ก. รางเอชดีพีอี
 - ข. รางวายเวย์
 - ค. รางอลูมิเนียม
 - ง. รางพีวีซี
6. ตามหลักเกณฑ์การหาปริมาณงานระบบไฟฟ้าของกรมบัญชีกลางกำหนดให้เพื่อความยาวสายไฟฟ้าแรงสูงใต้ดินกี่เปอร์เซ็นต์
 - ก. 20-25
 - ข. 15-20
 - ค. 10-15
 - ง. 5-10
7. ตามหลักเกณฑ์การหาปริมาณงานระบบไฟฟ้าของกรมบัญชีกลางกำหนดให้เพื่อความยาวท่อสายป้อนกี่เปอร์เซ็นต์
 - ก. 15-20
 - ข. 10-15
 - ค. 5-10
 - ง. 5-7

แบบฝึกปฏิบัติบทที่ 7

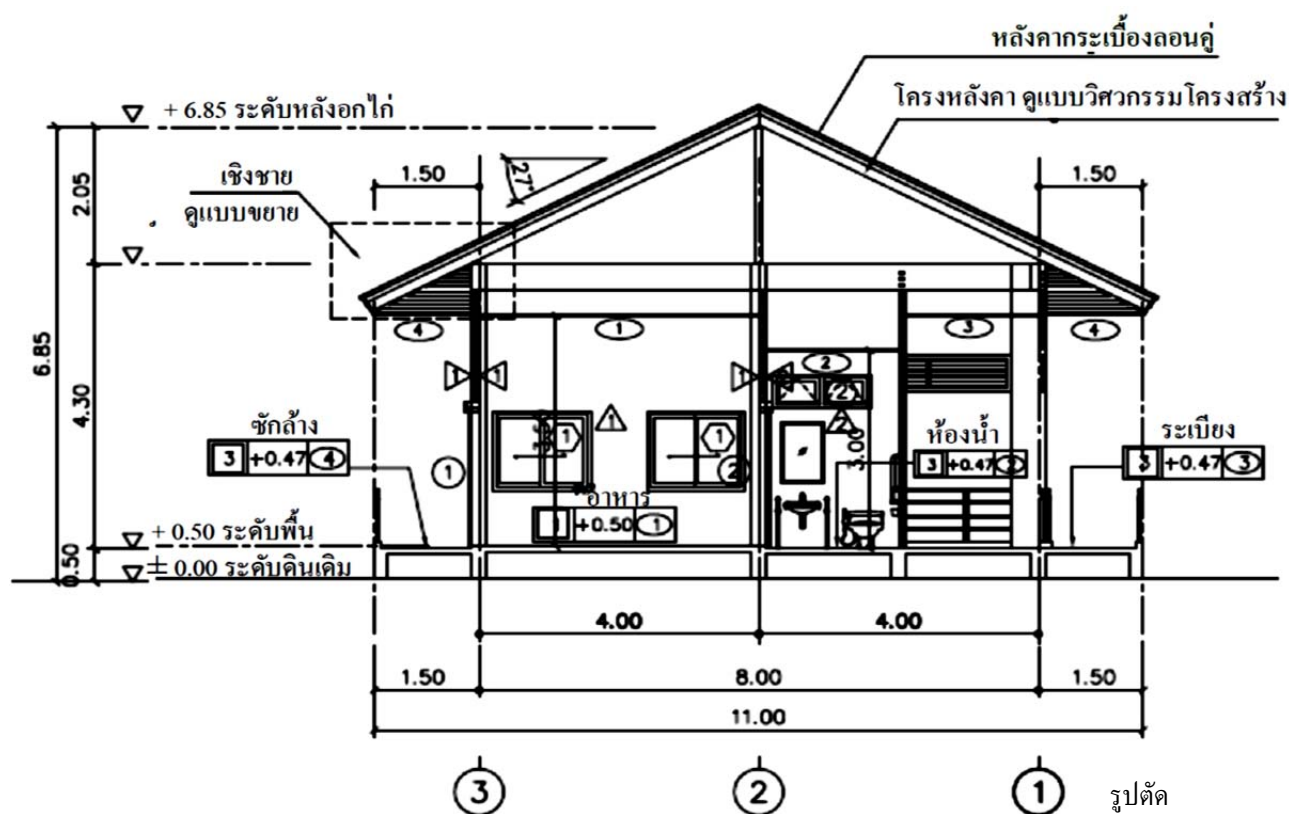
คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำ

- จากแบบก่อสร้างที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงหาปริมาณวัสดุงานระบบไฟฟ้าของอาคารพักอาศัย



แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง

รายการประกอบแบบไฟฟ้า	
สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ดวงโคมดาวไลท์ ขนาด $\varnothing$ 100 มม. ติดฝ้าฝ้าเพดาน หลอดแอลอีดี ขั้วเกลียว ขนาด 7 วัตต์ ความสว่างไม่น้อยกว่า 600 ลูเมน
	ดวงโคม LED TUBE (T8) แบบเปลี่ยน ติดลอย หลอด 1-10 วัตต์ ความสว่าง 800 ลูเมน
	ดวงโคม LED TUBE (T8) แบบเปลี่ยน ติดลอย หลอด 1-20 วัตต์ ความสว่าง 1,600 ลูเมน
	สวิตช์ทางเดียว 16A 250V 1 สวิตช์ พร้อมฝาครอบ พีวีซี ติดฝ้าเรียบสูงจากพื้น 1.30 เมตร
	สวิตช์ทางเดียว 16A 250V 2 สวิตช์ พร้อมฝาครอบ พีวีซี ติดฝ้าเรียบสูงจากพื้น 1.30 เมตร
	แผงเมนสวิตช์ ติดผนังสูงจากพื้น 1.80 เมตร



1.1 จำนวนดวงโคมดาวไลท์

1.2 จำนวนดวงโคม LED TUBE (T8) แบบเปลี่ยน หลอด 1-10 วัตต์

1.3 จำนวนดวงโคม LED TUBE (T8) แบบเปลี่ยน หลอด 1-20 วัตต์

1.4 จำนวนสวิตช์ทางเดียว 16A 250V 1 สวิตช์

1.5 จำนวนสวิตช์ทางเดียว 16A 250V 2 สวิตช์

1.6 ความยาวของท่อร้อยสายไฟฟ้าจุดที่ 1 (จากแผงเมนสวิตช์-สวิตช์ a-c)

แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 7

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. สายไฟฟ้าชนิดใดเหมาะสำหรับใช้ในงานเดินสายไฟฟ้าแบบเปิด โดยใช้คลิปรัดสายไฟฟ้า

ก. VAF	ข. VTC
ค. THW	ง. NYY
2. ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดพีวีซีสีเหลือง เหมาะสำหรับใช้งานเดินสายไฟฟ้าตามข้อใดมากที่สุด

ก. เดินฝังดิน	ข. เดินฝังในผนัง
ค. เดินลอยบนผนัง	ง. เดินลอยในที่เปียกชื้น
3. รางเดินสายไฟฟ้าชนิดใดเหมาะสำหรับติดตั้งในที่ปิดโล่ง ห้ามใช้เป็นตัวนำสำหรับต่อลงดิน

ก. รางพีวีซี	ข. รางอลูมิเนียม
ค. รางวาลเวย์	ง. รางเอชดีพีอี
4. ตามหลักเกณฑ์การหาปริมาณงานระบบไฟฟ้าของกรมบัญชีกลางกำหนดให้ เพื่อความยาวสายไฟฟ้าแรงสูง สายอากาศก็เปอร์เซ็นต์

ก. 5-10	ข. 10-15
ค. 15-20	ง. 20-25
5. ตามหลักเกณฑ์การหาปริมาณงานระบบไฟฟ้าของกรมบัญชีกลางกำหนดให้ เพื่อความยาวท่อสายวงจรย่อยก็ เปอร์เซ็นต์

ก. 5-7	ข. 5-10
ค. 10-15	ง. 15-20
6. วิธีการหาปริมาณงานระบบไฟฟ้าของกรมบัญชีกลางกำหนดให้หาปริมาณดวงโคมไฟฟ้า โดยวิธีใด

ก. นับเป็นชุดโดยรวมอุปกรณ์	
ข. นับเป็นชุดโดยแยกอุปกรณ์	
ค. นับเป็นชุดโดยรวมอุปกรณ์แล้วคูณ 3 เปอร์เซ็นต์	
ง. นับเป็นชุดโดยแยกอุปกรณ์แล้วคูณ 3 เปอร์เซ็นต์	
7. วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าข้อใดที่กรมบัญชีกลางกำหนดให้ใช้วิธีการประมาณราคาโดยการวัดเชิงปริมาณ

ก. เต้ารับ	ข. ดวงโคม
ค. แผงสวิตช์	ง. ท่อร้อยสายไฟ
8. วิธีการหาปริมาณสวิตช์และเต้ารับ วิธีการใดถูกต้องที่สุด

ก. นับเป็นชุด	ข. นับเป็นชุดรวมอุปกรณ์
ค. นับเป็นชุดแล้วคูณ 3 เปอร์เซ็นต์	ง. นับเป็นชุดแล้ว 5 เปอร์เซ็นต์

9. วิธีการคำนวณหาปริมาณท่อร้อยสายวงจรย่อย วิธีการใดถูกต้องที่สุด

ก. รวมความยาวในแนวนราบ

ข. รวมความยาวในแนวนราบและแนวตั้ง

ค. รวมความยาวในแนวนราบและแนวตั้งแล้วเพื่อ 5-10 เปอร์เซ็นต์

ง. รวมความยาวในแนวนราบและแนวตั้งแล้วเพื่อ 10-15 เปอร์เซ็นต์

10. รายการงานไฟฟ้าตามข้อใดต่อไปนี ใช้วิธีการหาคำนวณหาปริมาณโดยการวัดความยาวทั้งหมด

ก. สวิตช์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า

ข. เต้ารับ ท่อร้อยสายไฟฟ้า

ค. ท่อร้อยสายไฟฟ้า เบรกเกอร์

ง. สายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟฟ้า

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ก	ข	ค	ง	ง	ก	ง	ก	ค	ง

การประเมินผลบทที่ 7 การประมาณราคางานไฟฟ้า

คำชี้แจง : คะแนนรวมต่อบท 100 คะแนนเต็ม

1. กิจกรรมฝึกทักษะ จำนวน 1 ข้อ ข้อละ 30 คะแนน รวม 30 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 50 คะแนน
3. ประเมินจิตพิสัยตามสภาพจริง 20 คะแนน

แบบประเมินผล บทที่ 7 การประมาณราคางานไฟฟ้า							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม รหัสวิชา 20106-2005				วิทยาลัย			
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....				ครู			
ที่	รายการประเมิน	คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		ข้อที่	ข้อที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้		
1	บอกความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานไฟฟ้าได้			15			1-3
2	บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานไฟฟ้าได้			10			4-5
3	อธิบายวิธีการประมาณราคางานไฟฟ้าได้			25			6-10
4	คำนวณหาปริมาณวัสดุงานไฟฟ้าได้	30				1	
รวมคะแนนด้านทักษะ		30		50			
5	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			10			
6	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			10			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				20			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	บทที่ 8
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม 20106-2005	เวลาเรียนรวม 54 ชม.
ชื่อหน่วย การประมาณราคางานสุขาภิบาล	สอนครั้งที่ 14-15/18
ชื่อเรื่อง การประมาณราคางานสุขาภิบาล	จำนวน 6 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 8.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานระบบสุขาภิบาล
- 8.2 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล
- 8.3 วิธีการประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล

2. สาระสำคัญ

งานสุขาภิบาลประกอบด้วย ท่อประปา ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อระบายน้ำเสีย ท่อระบายอากาศ ท่อระบายน้ำฝน และท่อระบายน้ำภายนอกอาคาร เป็นระบบที่ช่วยเสริมให้อาคารมีความสมบูรณ์ครบถ้วน ซึ่งถูกออกแบบให้มีความสัมพันธ์กับอาคารแต่ละหลังและถูกระบุรายละเอียดต่างๆ ในรายการประกอบแบบก่อสร้างอาคารนั้น ผู้ประมาณราคาต้องศึกษารายละเอียดทางเทคนิคและข้อบังคับต่างๆ ให้รอบคอบ การหาปริมาณวัสดุงานระบบสุขาภิบาลแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่นับจำนวน และส่วนที่วัดความยาว

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ หลักการ วิธีการ และขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณงานสุขาภิบาล

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานระบบสุขาภิบาลได้
2. บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาลได้
3. อธิบายวิธีการประมาณราคางานระบบสุขาภิบาลได้
4. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานระบบสุขาภิบาลได้

4. สมรรถนะประจำบทเรียน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์งานสุขาภิบาล
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์งานสุขาภิบาล

5. ตารางการเรียนรู้

8.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานระบบสุขาภิบาล

8.1 ส่วนประกอบของงานระบบสุขาภิบาล

- 8.1.1 ท่อน้ำประปา (Cold Water Pipe)
- 8.1.2 ท่อน้ำทิ้งหรือท่อน้ำเสีย (Waste Water Pipe)
- 8.1.3 ท่อโสโครก (Soil Pipe)
- 8.1.4 ท่อระบายน้ำฝน (Rain Drain Pipe)
- 8.1.5 ถังบำบัดน้ำเสียหรือบ่อเกรอะ-บ่อซึม (Septic Pond-seepage Pond)
- 8.1.6 สุขภัณฑ์ (Sanitary Ware)

8.2 ชนิดของท่อประปา

- 8.2.1 ท่อเหล็กอาบสังกะสี (Galvanized Steel Pipe)
- 8.2.2 ท่อพีวีซี (PVC)
- 8.2.3 ท่อไซเลอร์ (SYLER)
- 8.2.4 ท่อพีพีอาร์ (PPR)
- 8.2.5 ท่อ PE (Poly Ethylene)

8.2 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล

8.2.1 การถอดแบบสำรวจและคำนวณหาปริมาณของวัสดุและอุปกรณ์

- 8.2.1.1 วัสดุอุปกรณ์ที่นับได้
- 8.2.1.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องวัดความยาว

8.2.2 หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณท่อและอุปกรณ์ ในงานระบบสุขาภิบาล

- 8.2.2.1 การคำนวณท่อในแนวนอนและแนวตั้ง
- 8.2.2.2 ค่าแรงงานเดินท่อให้คำนวณ 30% ของราคาวัสดุ แต่ต้องไม่ต่ำกว่า 20 บาทต่อ
- 8.2.2.3 ข้อต่อ ข้อองต่างๆ คำนวณตามชนิดของท่อ ดังนี้
- 8.2.2.4 ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ
- 8.2.2.5 ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ
- 8.2.2.6 อุปกรณ์ระบบระบายน้ำ
- 8.2.2.7 อุปกรณ์ระบบประปา มาตรฐานน้ำ ประตุน้ำชนิดต่างๆ
- 8.2.2.8 อุปกรณ์ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย
- 8.2.2.9 อุปกรณ์ระบบสุขาภิบาล ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบระบายน้ำ

8.2.3 หลักเกณฑ์การเผื่อความยาวท่อแนวตั้ง (พิจารณาตามความสูงของอาคาร)

- 8.2.3.1 ท่อระบายน้ำโสโครก
- 8.2.3.2 ท่อระบายน้ำทิ้ง
- 8.2.3.3 ท่อประปา (ท่อใต้พื้นเข้าสู่สุขภัณฑ์)

8.2.3.4 ท่อประปา (ท่อบนพื้นเข้าสู่ถัง)

8.2.3.5 ท่อระบายอากาศ

8.2.3.6 ท่อดับเพลิง

8.2.3.7 ท่อระบายน้ำฝน

8.2.4 ชนิดของท่อที่ใช้ในงานระบบสุขาภิบาล

8.2.4.1 ท่อระบายน้ำโสโครก

8.2.4.2 ท่อระบายน้ำทิ้ง

8.2.4.3 ท่อระบายอากาศ

8.2.4.4 ท่อประปาส่วนที่ต่อกับเครื่องสูบน้ำ, ถังน้ำ, ท่อเมนแนวดิ่งในช่องท่อ

8.2.4.5 ท่อระบายน้ำฝน

8.2.4.6 ท่อรับน้ำเสีย

8.2.4.7 ท่อระบายน้ำบริเวณ

8.3 วิธีการประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล

1. ศึกษาแบบแปลนระบบสุขาภิบาลของอาคารแต่ละชั้น
2. นับจำนวนสุขภัณฑ์ต่างๆ
3. หาความยาวของท่อชนิดต่างๆ
4. ศึกษาหลักเกณฑ์การเพื่อปริมาณวัสดุตามหลักเกณฑ์การเพื่อปริมาณงานระบบสุขาภิบาล
5. สืบราคาวัสดุ ค่าแรง งานระบบสุขาภิบาลต่างๆ จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
6. คำนวณหาข้อต่อ ข้อต่อต่างๆ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องการประมาณราคางานสุขาภิบาล
2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องการประมาณราคางานสุขาภิบาล ร่วมสนทนาซักถามปัญหาเกี่ยวกับครู รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

ขั้นสอน

3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 8 เรื่องการประมาณราคางานสุขาภิบาล ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
4. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 8 เรื่องการประมาณราคางานสุขาภิบาล ให้คะแนนลงชื่อผู้ตรวจ และครูเฉลยคำตอบ
5. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องการประมาณราคางานสุขาภิบาล
6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาร่วมกับครู

7. นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 8 เรื่องการประมาณราคางานสุขาภิบาล ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม

8. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 8 เรื่องการประมาณราคางานสุขาภิบาล

ขั้นสรุปและการประยุกต์

9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 8 เรื่องการประมาณราคางานสุขาภิบาล ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

10. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 8 เรื่องการประมาณราคางานสุขาภิบาล ให้คะแนนลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อการเรียนรู้

6.1 หนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม (20106-2005) โดย บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน

6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

8. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทที่ 8 เรื่องการประมาณราคางานสุขาภิบาล
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 8 เรื่องการประมาณราคางานสุขาภิบาล โดยครูและนักเรียนร่วมกัน

ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 8 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

ประเมินตามสภาพจริง

9. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

9.1 กิจกรรมเสนอแนะ

9.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทางอินเทอร์เน็ต

9.1.2 ให้นักเรียนสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหา

บทเรียนที่เรียนมา

9.2 งานที่มอบหมาย

9.2.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 8

9.2.2 ทำแบบฝึกปฏิบัติที่ 8

9.2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 8

10. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 8

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ตามหลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาลของกรมบัญชีกลางกำหนดให้การคำนวณความยาวท่อในแนวนอนและแนวโค้งของงานระบบสุขาภิบาลในอาคาร โดยเผื่อที่เปอร์เซ็นต์

ก. 15 ข. 10

ค. 7 ด. 5

2. กรมบัญชีกลางกำหนดให้การคำนวณค่าแรงในการเดินท่อคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของราคาวัสดุ

ก. 35 ข. 30

ค. 25 ง. 20

3. วัสดุอุปกรณ์งานระบบสุขาภิบาลข้อใดที่ใช้วิธีการถอดแบบโดยการนับจำนวน

ก. จุกเปิดล้างท่อที่พื้น ข. ท่อระบายอากาศ

ค. ท่อดับเพลิง ง. ท่อน้ำทิ้ง

4. หลักเกณฑ์การเผื่อความยาวท่อของกรมบัญชีกลางกำหนดเผื่อความยาวท่อแนวโค้งสำหรับการเดินระบายน้ำโสโครกสำหรับท่อรับโถปัสสาวะไว้กี่เมตร

ก. 1.50-2.00 ข. 1.20-1.50

ค. 0.70-1.00 ง. 0.50-1.00

5. ตามหลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาลของกรมบัญชีกลางกำหนดให้ประมาณราคารางระบายน้ำและท่อระบายน้ำเป็นหน่วยใด

ก. เมตร ข. ท่อน

ค. บ่อ ง. จุก

6. ตามหลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาลของกรมบัญชีกลางกำหนดให้ท่อระบายน้ำทิ้งมีความลาดตามแนวนอนไม่น้อยกว่าเท่าใด

ก. 1 : 100 ข. 1 : 75

ค. 1 : 50 ง. 1 : 25

7. ท่อพีวีซีชนิดใดเหมาะสำหรับงานระบบสุขาภิบาลภายในอาคารมากที่สุด

ก. สีเหลือง ข. สีขาว

ค. สีเทา ง. สีฟ้า

8. ส่วนประกอบของงานระบบสุขาภิบาลข้อใดที่ทำหน้าที่ถ่ายน้ำไปยังจุดต่างๆ ของอาคารเพื่อการอุปโภค บริโภค

ก. ท่อน้ำประปา ข. ท่อระบายน้ำ

ค. ท่อบำบัดน้ำ ง. ท่อน้ำทิ้ง

9. ต้องการต่อท่อประปาจากห้องน้ำชั้นสองของอาคารพักอาศัยหลังหนึ่ง ซึ่งมีความสูงจากระดับพื้นชั้นล่างถึงระดับพื้นชั้นสองเท่ากับ 3.40 เมตร โดยต่อท่อเข้าสู่อ่างล้างหน้าสูง 0.80 เมตร และต้องต่อท่อเข้ามาตรวัดน้ำที่อยู่ห่างจากตัวบ้าน 20 เมตร ต้องใช้ท่อประปาทั้งหมดกี่ท่อน (เพื่อ 10 เปอร์เซนต์)

ก. 27

ข. 22

ค. 9

ง. 7

10. ต้องการต่อท่อโสโครกจากโถส้วมของห้องน้ำชั้นสอง ซึ่งมีความสูงจากระดับพื้นชั้นล่างถึงระดับพื้นชั้นสองเท่ากับ 3.20 เมตร และต่อเข้าสู่บ่อเกรอะที่อยู่ห่างจากห้องน้ำ 30 เมตร ต้องใช้ท่อโสโครกทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 10 เปอร์เซนต์)

ก. 37

ข. 34

ค. 32

ง. 30

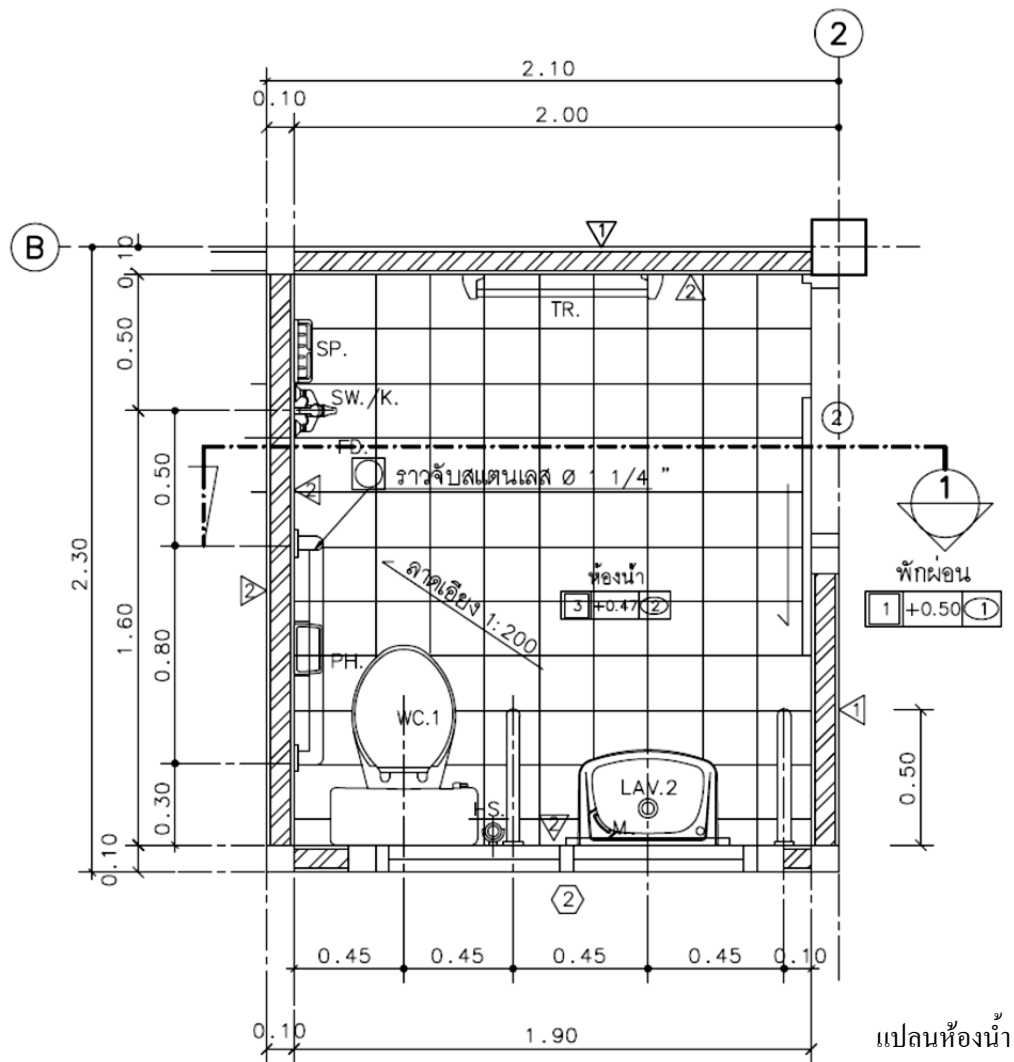
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน บทที่ 8

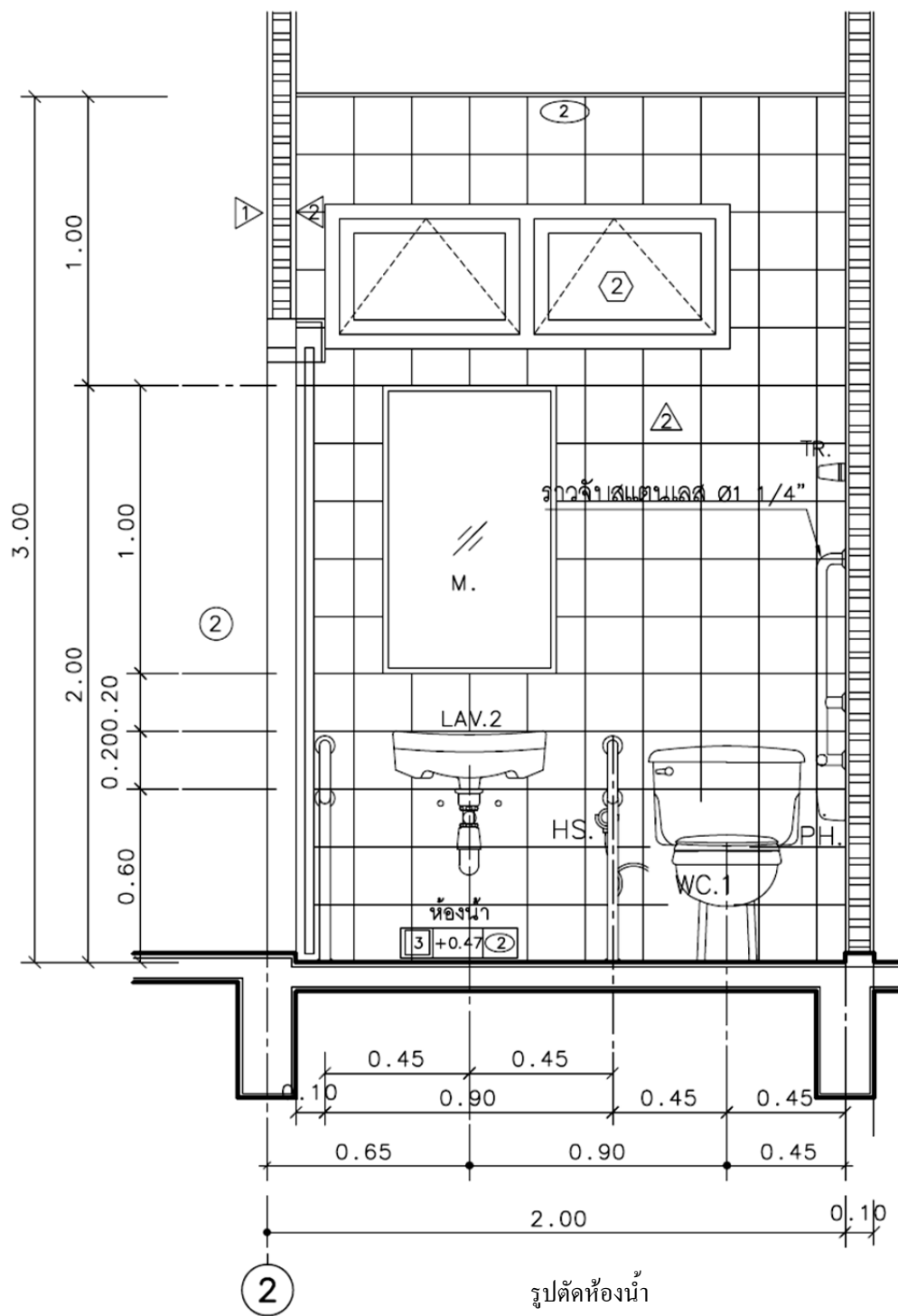
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ข	ข	ก	ก	ก	ข	ง	ก	ง	ก

แบบฝึกปฏิบัติบทที่ 8

คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำ

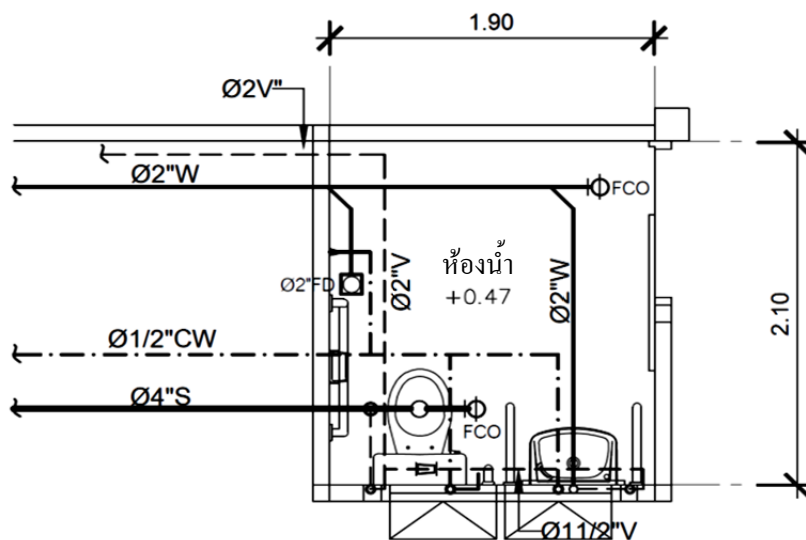
1. จากแบบก่อสร้างต่อไปนี้ จงหาจำนวนสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำทั้งหมด





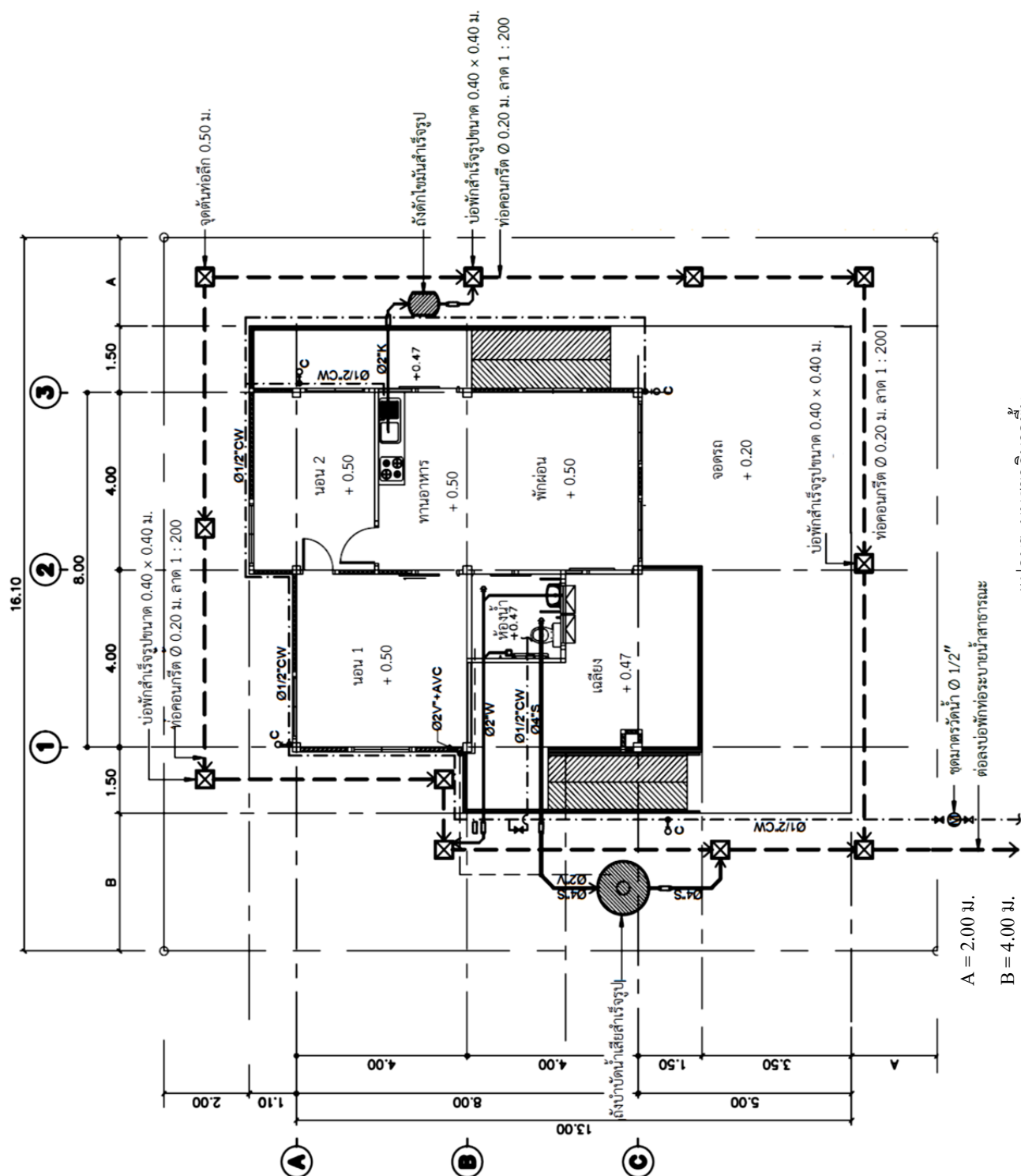
มาตรฐานสัญลักษณ์และรายการสุขภัณฑ์		มาตรฐานสัญลักษณ์และรายการสุขภัณฑ์	
สัญลักษณ์	รายการสุขภัณฑ์	สัญลักษณ์	รายการสุขภัณฑ์
WC.1	โถส้วมแบบนั่งราบ อุปกรณ์ครบชุด	M	กระจกเงาอย่างดี หน้า 5 มม.
LAV.2	อ่างล้างหน้าแบบแขวนผนัง พร้อมอุปกรณ์ครบชุด	TR	ราวแขวนผ้า
F1	ก๊อกอ่างล้างหน้า	SP.	ที่วางสบู่
PH.	ที่ใส่กระดาษชำระ	SW.	ฝักบัวสายอ่อน พร้อมอุปกรณ์ครบชุด
UR.	โถปัสสาวะชาย	K	ก๊อกล้างพื้น
HS.	ชุดสายฉีดชำระ	FD	รูระบายน้ำทิ้ง ชนิดมีตะแกรงและที่ดักกลิ่น

2. จากแบบก่อสร้างต่อไปนี้ จงคำนวณหาปริมาณงานระบบสุขาภิบาลทั้งหมด



แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ

ขนาดท่อย่อยที่ต่อเข้าสุขภัณฑ์					
สุขภัณฑ์	สัญลักษณ์	ขนาดท่อ (นิ้ว)			
		ท่อน้ำประปา	ท่อระบายน้ำไฮโดรค	ท่อระบายอากาศ	ท่อระบายน้ำเสีย
		CW.	S.	V.	W.
โถส้วม	WC.1	1	4	2	-
อ่างล้างหน้า	LAV.	1/2	-	1 1/2	2
ฝักบัว	SH.	1/2	-	-	-
ก๊อกล้าง	C.	1/2	-	-	-
อ่างล้าง	SINK	1/2	-	1 1/2	2
รูระบายน้ำทิ้งที่พื้น	FD	-	-	-	2



2.1 ความยาวของท่อโศโครกทั้งหมด

2.2 ความยาวของท่อประปาที่ต่อจากมาตรวัดน้ำถึงอ่างล้างหน้า

2.3 ความยาวของท่อคอนกรีตขนาด Ø 0.20 เมตร

แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 8

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ส่วนประกอบของงานระบบสุขาภิบาลข้อใดที่ทำหน้าที่จ่ายน้ำไปยังจุดต่างๆ ของอาคารเพื่อการอุปโภคบริโภค

ก. ท่อน้ำทิ้ง	ข. ท่อบำบัดน้ำ
ค. ท่อระบายน้ำ	ง. ท่อน้ำประปา
2. ท่อพีวีซีชนิดใดเหมาะสำหรับงานระบบสุขาภิบาลภายในอาคารมากที่สุด

ก. สีฟ้า	ข. สีเทา
ค. สีขาว	ง. สีเหลือง
3. วัสดุอุปกรณ์งานระบบสุขาภิบาลข้อใดที่ใช้วิธีการถอดแบบโดยการนับจำนวน

ก. ท่อน้ำทิ้ง	ข. ท่อดับเพลิง
ค. ท่อระบายอากาศ	ง. จุกเปิดล้างท่อที่พื้น
4. ตามหลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาลของกรมบัญชีกลาง กำหนดให้ท่อระบายน้ำทิ้งมีความลาดตามแนวนอนไม่น้อยกว่าเท่าใด

ก. 1 : 25	ข. 1 : 50
ค. 1 : 75	ง. 1 : 100
5. ตามหลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาลของกรมบัญชีกลางกำหนดให้การคำนวณความยาวท่อในแนวนอนและแนวโค้งของงานระบบสุขาภิบาลในอาคาร โดยเผื่อกี่เปอร์เซ็นต์

ก. 5	ข. 7
ค. 10	ค. 15
6. กรมบัญชีกลางกำหนดให้การคำนวณค่าแรงในการเดินท่อคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของราคาวัสดุ

ก. 20	ข. 25
ค. 30	ง. 35
7. หลักเกณฑ์การเผื่อความยาวท่อของกรมบัญชีกลางกำหนดเผื่อความยาวท่อแนวโค้งสำหรับการเดินระบายน้ำโสโครกสำหรับท่อรับโถปัสสาวะไว้กี่เมตร

ก. 0.50-1.00	ข. 0.70-1.00
ค. 1.20-1.50	ง. 1.50-2.00
8. ตามหลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาลของกรมบัญชีกลางกำหนดให้ประมาณการางระบายน้ำและท่อระบายน้ำเป็นหน่วยใด

ก. จุด	ข. บ่อ
ค. ท่อน	ง. เมตร

9. ต้องการต่อท่อประปาจากห้องน้ำชั้นสองของอาคารพักอาศัยหลังหนึ่งซึ่งมีความสูงจากระดับพื้นชั้นล่างถึงระดับพื้นชั้นสองเท่ากับ 3.20 เมตร โดยต่อท่อเข้าสู่อ่างล้างหน้าสูง 0.80 เมตร และต้องต่อท่อเข้ามาตรวัดน้ำที่อยู่ห่างจากตัวบ้าน 40 เมตร ต้องใช้ท่อประปาทั้งหมดกี่ท่อน (เพื่อ 10 เปอร์เซ็นต์)

ก. 9

ข. 13

ค. 32

ง. 49

10. ต้องการต่อท่อโสโครกจากโถส้วมของห้องน้ำชั้นสองซึ่งมีความสูงจากระดับพื้นชั้นล่างถึงระดับพื้นชั้นสองเท่ากับ 3.50 เมตร และต่อเข้าสู่บ่อเกรอะที่อยู่ห่างจากห้องน้ำ 20 เมตร ต้องใช้ท่อโสโครกทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 10 เปอร์เซ็นต์)

ก. 22

ข. 24

ค. 26

ง. 28

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ง	ก	ง	ก	ก	ก	ข	ง	ข	ก

การประเมินผล บทที่ 8 การประมาณราคางานสุขาภิบาล

คำชี้แจง : คะแนนรวมตอบท 100 คะแนนเต็ม

1. กิจกรรมฝึกทักษะ จำนวน 2 ข้อ ข้อละ 20 คะแนน รวม 40 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน รวม 40 คะแนน
3. ประเมินจิตพิสัยตามสภาพจริง 20 คะแนน

แบบประเมินผล							
บทที่ 8 การประมาณราคางานสุขาภิบาล							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม รหัสวิชา 20106-2005					วิทยาลัย		
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....					ครู		
ที่	รายการประเมิน	คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		ข้อที่	ข้อที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้		
1	บอกความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ งานระบบสุขาภิบาลได้			12			1-3
2	บอกหลักเกณฑ์การประมาณ ราคางานระบบสุขาภิบาลได้			16			4-7
3	อธิบายวิธีการประมาณราคา งานระบบสุขาภิบาลได้			4			8
4	คำนวณหาปริมาณวัสดุงาน ระบบสุขาภิบาลได้	40		8		1-2	9-10
รวมคะแนนด้านทักษะ		40		40			
5	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			10			
6	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			10			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				20			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	บทที่ 9
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม 20106-2005	เวลาเรียนรวม 54 ชม.
ชื่อหน่วย บันทึกรายการประมาณราคา	สอนครั้งที่ 16-17/18
ชื่อเรื่อง บันทึกรายการประมาณราคา	จำนวน 6 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 9.1 ส่วนประกอบของบันทึกรายการประมาณราคา
- 9.2 ขั้นตอนการจัดทำบันทึกรายการประมาณราคา
- 9.3 รูปแบบของบันทึกรายการประมาณราคา
- 9.4 วิธีการบันทึกรายการประมาณราคา
- 9.5 การบันทึกรายการประมาณราคาของหน่วยงานราชการ
- 9.6 การคำนวณค่า Factor F งานอาคาร

2. สาระสำคัญ

การบันทึกรายการประมาณราคา เป็นการจัดทำเอกสารที่แสดงรายการต่างๆ ของจำนวนวัสดุก่อสร้าง ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายต่างๆ ของงานก่อสร้างทั้งหมด โดยการแยกหมวดงานต่างๆ เรียงตามลำดับ ประกอบด้วย ราคาวัสดุ ราคาค่าแรง ค่าดำเนินการ ค่าไร ภาษี หรือค่า Factor F ในการก่อสร้างแต่ละโครงการ การจัดทำบันทึกรายการประมาณราคา ผู้ประมาณราคาจะจัดทำหลังจากการคำนวณหาปริมาณวัสดุต่างๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะช่วยให้ทราบงบประมาณในการก่อสร้างทั้งหมด

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการ วิธีการ การบันทึกรายการประมาณราคางานสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัย

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกส่วนประกอบของบันทึกรายการประมาณราคาได้
2. อธิบายขั้นตอนการจัดทำบันทึกรายการประมาณราคาได้
3. บอกรูปแบบของบันทึกรายการประมาณราคาได้
4. อธิบายวิธีการบันทึกรายการประมาณราคาได้
5. บอกรูปแบบบันทึกรายการประมาณราคาของหน่วยงานราชการได้
6. คำนวณค่า Factor F งานอาคารได้

4. สมรรถนะประจำบทเรียน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการจัดทำบันทึกสรุปรายการประมาณราคา
2. จัดทำบัญชีรายการวัสดุก่อสร้าง ค่าแรง ค่าดำเนินการ ค่าไร ภาษี และสถิติต่างๆ
3. จัดทำเอกสารเสนอราคางานก่อสร้างอาคารพักอาศัย

5. สาระการเรียนรู้

9.1 ส่วนประกอบของบันทึกสรุปรายการประมาณราคา

9.1.1 ค่าวัสดุ

9.1.2 ค่าแรงงาน

9.1.3 ค่าดำเนินการ

9.1.4 ค่าไร

9.1.5 ภาษี

9.1.6 ดอกเบี้ย

9.2 ขั้นตอนการจัดทำบันทึกสรุปรายการประมาณราคา

9.3 รูปแบบของบันทึกสรุปรายการประมาณราคา

9.3.1 รูปแบบ BOQ (Bill of Quantities)

9.3.2 รูปแบบ ปร. ต่างๆ

9.4 วิธีการบันทึกสรุปรายการประมาณราคา

9.5 การบันทึกสรุปรายการประมาณราคาของหน่วยงานราชการ

9.5.1 แบบฟอร์มประกอบการถอดแบบก่อสร้าง

9.5.2 แบบฟอร์มรายงานการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

9.6 การคำนวณหาค่า Factor F

9.6.1 โครงสร้างและองค์ประกอบของตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร

9.6.2 ช่องต่างๆ ในตาราง Factor F ประกอบด้วย

9.6.3 รายการค่าใช้จ่ายที่ประกอบเป็นค่า Factor F

9.6.4 ค่า Factor F กำหนดให้ใช้มาตรฐานทศนิยม 4 ตำแหน่ง (โดยไม่ปัดเศษทศนิยม)

9.6.5 สูตรการคำนวณหาค่า Factor F

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เรื่องบันทึกสรุปรายการประมาณราคา

2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เรื่องบันทึกรายการประมาณราคา ร่วมสนทนาซักถามปัญหาเกี่ยวกับ บทเรียน

ขั้นสอน

3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 9 เรื่องบันทึกรายการประมาณราคา ในหนังสือแบบเรียน วิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

4. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 9 เรื่องบันทึกรายการประมาณราคา ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจ และครูเฉลยคำตอบ

5. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เรื่องบันทึกรายการประมาณราคา

6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาร่วมกับครู

7. นักเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 9 เรื่องบันทึกรายการประมาณราคา ในหนังสือแบบเรียนวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม

8. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 9 เรื่องบันทึกรายการประมาณราคา

ขั้นสรุปและการประยุกต์

9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 9 เรื่องบันทึกรายการประมาณราคา ในหนังสือแบบเรียน วิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

10. นักเรียนสลับกันตรวจแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 9 เรื่องบันทึกรายการประมาณราคา ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจ และครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อการเรียนรู้

6.1 หนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม (20106-2005) โดย บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน

6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

8. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

2. ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทที่ 9 เรื่องบันทึกรายการประมาณราคา

3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 9 เรื่องบันทึกสรุปรายการประมาณราคา โดยครูและนักเรียนร่วมกัน
ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 9 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการ
ประเมินตามสภาพจริง

9. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

9.1 กิจกรรมเสนอแนะ

- 9.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทางอินเทอร์เน็ต
- 9.1.2 ให้นักเรียนสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหา
บทเรียนที่เรียนมา

9.2 งานที่มอบหมาย

- 9.2.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 9
- 9.2.2 ทำแบบฝึกปฏิบัติที่ 9
- 9.2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 9

10. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

9. หน่วยงานใดที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการกำหนดค่า Factor F

ก. กระทรวงศึกษาธิการ

ข. กระทรวงมหาดไทย

ค. กระทรวงการคลัง

ง. กระทรวงพาณิชย์

10. ส่วนที่แสดงในช่องแรกของตาราง Factor F คือ

ก. ค่าอำนาจการ

ข. ค่างานต้นทุน

ค. ค่า Factor F

ง. ค่าดอกเบี้ย

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน บทที่ 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ก	ก	ข	ข	ก	ข	ก	ก	ก	ข

แบบฝึกปฏิบัติบทที่ 9

คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำ

1. จากรายการวัสดุก่อสร้างและข้อที่กำหนดให้ จงจัดทำบัญชีสรุปราคาวัสดุก่อสร้างบ้านพักอาศัยชั้นเดียว
ทั้งหมด

แบบ ป.ร.4/1

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
1	งานผิวพื้น								
	1.1 พื้นปูกระเบื้องแกรนิตโต้ชนิดผิวมันขนาด 24" x 24"	61.00	ตรม.	560.00		222.00			
	1.2 พื้นปูกระเบื้องดินเผาเคลือบเงาขนาด 12" x 12"	19.00	ตรม.	315.00		158.00			
	1.3 พื้นขัดหายาตีเส้นลายก้างปลา	5.00	ตรม.	50.00		45.00			
	1.4 บัวเชิงผนัง ไฟเบอร์ซีเมนต์	34.00	ม.	45.00		50.00			
	รวมราคางานผิวพื้น								
2	งานผนัง								
	2.1 ผนังก่ออิฐฉาบปูนครึ่งแผ่น	220.00	ตรม.	285.00		89.00			
	2.2 งานฉาบปูนเรียบ	120.00	ตรม.	75.00		82.00			
	2.3 งานปูกระเบื้องเซรามิค 8" x 8"	32.00	ตรม.	257.00		166.00			
	รวมราคางานผนัง								
3	งานฝ้าเพดาน								
	3.1 ฝ้ายิปซัมบอร์ด หน้า 9 มม. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี	85.00	ตรม.	335.00		75.00			
	3.3 ฝ้าฉาบปูนเรียบ	34.00	ตรม.	78.00		82.00			
	รวมราคางานฝ้าเพดาน								
4	งานประตู หน้าต่าง								
	4.1 D1 - ประตูบานที่ไม้สักขนาด 0.80 x 2.00 ม.	1.00	ชุด	6,800.00		210.00			
	4.2 D2 - ประตูพีวีซี ขนาด 0.70 x 1.80 ม.	5.00	ชุด	2,000.00		1.00			
	4.3 W1 - หน้าต่างอลูมิเนียม ขนาด 1.50 x 1.50ม.	4.00	ชุด	2,500.00		80.00			
	รวมราคางานประตู หน้าต่าง								

แบบ ปร.4/2

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
5	งานสี								
	5.1 สีน้ำอะครีลิก 100%	184.00	ตรม.	55.00		30.00			
	5.2 สีน้ำมัน	180.00	ตรม.	40.00		35.00			
	รวมราคางานสี								
6	งานสุขภัณฑ์								
	6.1 โถส้วมนั่งราบ แบบชักโครก รุ่นประหยัดน้ำ	2.00	ชุด	3,500.00		105.00			
	6.2 ที่ใส่กระดาษชำระแบบฝังผนัง	2.00	ชุด	350.00		103.00			
	6.3 โถปัสสาวะชาย	2.00	ชุด	2,052.00		298.00			
	6.4 อย่างล้างหน้าแบบผนังเคาท์เตอร์	2.00	ชุด	2,900.00		298.00			
	6.5 ก๊อกน้ำเดี่ยว	5.00	ชุด	120.00		25.00			
	6.6 สายชำระ	2.00	ชุด	300.00		70.00			
	6.7 กระเบื้องเงา ขนาด 1.80 x 1.10 ม.	2.00	ชุด	1,200.00		30.00			
	รวมราคางานสุขภัณฑ์								
7	งานไฟฟ้าแสงสว่าง								
	7.1 โคมไฟกลม 1 x 36 วัตต์	10.00	ชุด	180.00		150.00			
	7.2 โคมมีออน 1 x 36 วัตต์	3.00	ชุด	290.00		150.00			
	7.3 สายไฟฟ้า IEC 01 ขนาด 2.5 ตรมม.	2.00	ม้วน	2,120.00		1,200.00			
	7.4 ท่อร้อยสายไฟฟ้า พีวีซี ขนาด 1/2" - 4"	10.00	ท่อน	58.00		58.00			
	รวมราคางานไฟฟ้าแสงสว่าง								
	รวมราคาค่าวัสดุ+ค่าแรง								

8	ลวดผูกเหล็ก	13.60	กก.	54.52					
	รวมยอดงานเสาตอม่อ								

2. จงหาค่า Factor F ของงานก่อสร้างอาคารสำนักงานของส่วนราชการแห่งหนึ่ง ซึ่งคำนวณหาค่าวัสดุและค่าแรงงานจำนวน 9,825.450 บาท โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

เงินล่วงหน้าจ่าย	0.00 เปอร์เซนต์
ค่าประกันผลงานหัก	10.00 เปอร์เซนต์
ดอกเบี้ยเงินกู้	6.00 เปอร์เซนต์
ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)	7.00 เปอร์เซนต์

แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 9

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ค่าดำเนินการในแบบฟอร์มบันทึกสรุปรายการประมาณราคาหมายถึง
 - ก. ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการโครงการรวมถึงอัตราเงินล่วงหน้า
 - ข. ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการโครงการ**
 - ค. ค่าแรงงาน + ส่วนต่างของรายรับรวม
 - ง. ราคาวัสดุต่อหน่วย + ค่าแรงงาน
2. ขั้นตอนในการจัดทำบัญชีรายการวัสดุก่อสร้างที่ควรดำเนินการเป็นขั้นตอนแรกคือข้อใด
 - ก. จัดทำแบบฟอร์มในการลงบัญชี
 - ข. ถอดแบบหาปริมาณวัสดุ**
 - ค. สืบราคาค่าแรงงาน
 - ง. สืบราคา
3. การสืบราคาวัสดุก่อสร้างควรหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลใดที่ให้ข้อมูลแม่นยำที่สุด
 - ก. สำนักงานท้องถิ่นจังหวัด
 - ข. ร้านขายวัสดุก่อสร้าง
 - ค. กระทรวงพาณิชย์**
 - ง. บริษัทผู้ผลิต
4. ส่วนที่แสดงในช่องที่ 2 ของแบบฟอร์มบันทึกสรุปรายการประมาณราคาแบบ BOQ คือ
 - ก. รายการ**
 - ข. ค่าวัสดุ
 - ค. ค่าแรง
 - ง. ค่าดำเนินการ
5. แบบฟอร์มที่ใช้สำหรับรวบรวมรายการวัสดุก่อสร้าง ทั้งปริมาณวัสดุ ค่าแรง แต่ละรายการก่อสร้างคือข้อใด
 - ก. ปร.6
 - ข. ปร.5
 - ค. ปร.4**
 - ง. ปร.3
6. วิธีการบันทึกสรุปรายการประมาณราคาจะต้องนำรายละเอียดของวัสดุก่อสร้างแต่ละหมวดงานได้มาใส่ในช่องใด
 - ก. รายการ
 - ข. ปร.3**
 - ค. ปร.2
 - ง. ปร.1
7. ข้อใดเป็นโครงสร้างของตาราง Factor F ทั้งหมด
 - ก. ดอกเบี้ยเงินกู้ เงินล่วงหน้าจ่าย กำไร
 - ข. ดอกเบี้ยเงินกู้ ภาษี เงินล่วงหน้าจ่าย**
 - ค. เงินประกันผลงานหัก ภาษี กำไร
 - ง. เงินล่วงหน้าจ่าย ภาษี กำไร

8. ส่วนที่แสดงในช่องแรกของตาราง Factor F คือ

ก. ค่าอำนาจการ

ข. ค่างานต้นทุน

ค. ค่า Factor F

ง. ค่าดอกเบี้ย

9. โครงการก่อสร้างตามข้อใดที่ไม่ต้องคิดค่า Factor F

ก. โรงพยาบาลประจำอำเภอ

ข. อาคารหอพักนักศึกษาของโรงเรียนเอกชน

ค. ศูนย์เด็กเล็กของสำนักงานปกครองท้องถิ่น

ง. อาคารเรียนของโรงเรียนมัธยมประจำจังหวัด

10. หน่วยงานใดที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการกำหนดค่า Factor F

ก. กระทรวงศึกษาธิการ

ข. กระทรวงมหาดไทย

ค. กระทรวงการคลัง

ง. กระทรวงพาณิชย์

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ข	ข	ค	ก	ค	ข	ข	ข	ข	ค

การประเมินผลบทที่ 9 บันทึกสรุปรายการประมาณราคา

คำชี้แจง : คะแนนรวมตอบท 100 คะแนนเต็ม

1. กิจกรรมฝึกทักษะ จำนวน 2 ข้อ ข้อละ 15 คะแนน รวม 30 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 50 คะแนน
3. ประเมินจิตพิสัยตามสภาพจริง 20 คะแนน

แบบประเมินผล							
บทที่ 9 บันทึกสรุปรายการประมาณราคา							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานสถาปัตยกรรม รหัสวิชา 20106-2005					วิทยาลัย		
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....					ครู		
ที่	รายการประเมิน	คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		ข้อที่	ข้อที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้		
1	บอกส่วนประกอบของบันทึก สรุปรายการประมาณราคาได้			5			1
2	อธิบายขั้นตอนการจัดทำบันทึก สรุปรายการประมาณราคาได้			10			2-3
3	บอกรูปแบบของบันทึกสรุป รายการประมาณราคาได้			10			4-5
4	อธิบายวิธีการบันทึกสรุปรายการ ประมาณราคาได้			5			6
5	บอกรูปแบบบันทึกสรุปรายการ ประมาณราคาของหน่วยงาน ราชการได้	15		5		1	7
6	คำนวณหาค่า Factor F งาน อาคารได้	15		15		2	8-10
รวมคะแนนด้านทักษะ		30		50			
7	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			10			
8	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			10			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				20			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ครูประเมินพฤติกรรมที่สำคัญของนักเรียน ตามระดับคุณภาพ ดังนี้

ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ดี 1 หมายถึง พอใช้ 0 หมายถึง ต้องปรับปรุง

ชื่อ-สกุล	ความมีวินัย			ความ รับผิดชอบ			ความซื่อสัตย์			การตรงต่อเวลา			ความสนใจ			รวม
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....
(.....)

เกณฑ์การผ่าน

ได้คะแนน 5 คะแนน ขึ้นไป

ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนน 9-10 ดีมาก

คะแนน 7-8 ดี

คะแนน 5-6 พอใช้

คะแนนต่ำกว่า 5 ปรับปรุง