

แผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา ปรมาณราคางานก่อสร้างอาคาร
รหัสวิชา 30106-2004 ท-ป-น 1-3-2

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2563

โดย

ครู

วิทยาลัยเทคนิค.....

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รายการตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้

ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร รหัสวิชา 30106-2004

☐ ควรอนุญาตให้ใช้ในการสอนได้

☐ ควรปรับปรุงเกี่ยวกับ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้าแผนกวิชา

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

☐ เห็นควรอนุญาตให้ใช้ในการสอนได้

☐ ควรปรับปรุงดังเสนอ

☐ อื่น ๆ

.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

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

☐ อนุญาตให้ใช้ในการสอนได้

☐ อื่น ๆ

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการ

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

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา
ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร รหัสวิชา 30106-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
พุทธศักราช 2563 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง และสาขาวิชาช่างสำรวจ สำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ผู้จัดทำได้ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้น
ผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ การแก้ปัญหา การจัดกระบวนการ รวมทั้ง
การประเมินตามสภาพจริง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ ที่สามารถนำความรู้และทักษะ
ไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน ตลอดจนการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพ นอกจากนี้ในแผนการจัดการ
เรียนรู้ฉบับนี้ยังมีการสอดแทรกความรู้ควบคู่คุณธรรม โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม
และคุณลักษณะอันพึงประสงค์เช่น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความซื่อสัตย์สุจริต การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
ความสามัคคีและความเป็นประชาธิปไตย ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้จะมี
ประโยชน์ต่อนักเรียนนักศึกษา อย่างสูงสุดในการจัดการเรียนการสอนรายวิชา ประมาณราคางานก่อสร้าง
อาคาร

ลงชื่อ.....

(.....)

สารบัญ

	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	11
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	26
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	39
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5	54
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	68
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7	79
หน่วยการเรียนรู้ที่ 8	91

ลักษณะรายวิชา
รหัสวิชา 30106-2004 ชื่อวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ท-ป-น 1-3-2
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2563 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้ 1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการวิธีการหาปริมาณ ค่าวัสดุ อุปกรณ์ และค่าแรงงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ ค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างอาคารสาธารณะ 2. สามารถปฏิบัติ การหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งาน โครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ ค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างอาคารสาธารณะ 3. ประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการประมาณราคางานก่อสร้างด้วยความละเอียดรอบคอบ สมรรถนะรายวิชา 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ วิธีการหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งาน โครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ ค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างอาคารสาธารณะ 2. คำนวณหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งาน โครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบจากข้อมูลสถิติ ค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างอาคารสาธารณะ 3. ประมาณราคาตามหลักและวิธีการของอาคารสาธารณะพร้อมสรุปรายการประมาณการ 4. สืบเสาะหาความรู้เพิ่มเติมในการหาปริมาณการค่าก่อสร้างอาคารและใช้เหตุผลเทคนิค วิธีการใหม่ๆ มีความละเอียดรอบคอบ คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ ค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างอาคารสาธารณะ

แผนการจัดการเรียนรู้

วิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร รหัสวิชา 30106-2004 จำนวน 2 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง/สัปดาห์

บทที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนคาบ (ชม.)
1	การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม	4
2	การประมาณราคางานไม้แบบ	8
3	การประมาณราคางานคอนกรีต	8
4	การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต	12
5	การประมาณราคางานหลังคา	12
6	การประมาณราคางานสถาปัตยกรรม	12
7	การประมาณราคางานระบบ	8
8	บัญชีรายการประมาณราคาและการประกวดราคา	8
	รวม	18

ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

วิชา ประเมินราคางานก่อสร้างอาคาร รหัสวิชา 30106-2004 จำนวน 2 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง/สัปดาห์

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน		จำนวนคาบ (ชม.)
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
1	การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม 1.1 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานดิน 1.2 การประมาณราคางานดิน 1.3 การหาปริมาณวัสดุรองใต้ฐานราก 1.4 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานเสาเข็ม 1.5 การประมาณราคางานเสาเข็ม	1	3	4
2	การประมาณราคางานไม้แบบ 2.1 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานไม้แบบ 2.2 ปริมาณงานไม้แบบฐานราก 2.3 ปริมาณงานไม้แบบเสา 2.4 ปริมาณงานไม้แบบคาน 2.5 ปริมาณงานไม้แบบพื้น 2.6 ปริมาณงานไม้แบบบันได	2	6	8
3	การประมาณราคางานคอนกรีต 3.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับงานคอนกรีต 3.2 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานคอนกรีต 3.3 ปริมาณคอนกรีตฐานราก 3.4 ปริมาณคอนกรีตเสา 3.5 ปริมาณคอนกรีตคาน 3.6 ปริมาณคอนกรีตพื้น 3.7 ปริมาณคอนกรีตบันได 3.8 การหาปริมาณวัสดุรวมของงานคอนกรีต	2	6	8
4	การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต 4.1 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต 4.2 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานฐานราก 4.3 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานเสา	3	9	12

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน		จำนวนคาบ (ชม.)
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
	4.4 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานคาน 4.5 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานพื้น 4.6 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานบันได 4.7 ปริมาณลวดผูกเหล็ก			
5	การประมาณราคางานหลังคา 5.1 หลักเกณฑ์ในการประมาณราคางานหลังคา 5.2 ขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานหลังคา 5.3 การหาปริมาณวัสดุงานโครงหลังคา 5.4 การหาปริมาณวัสดุมุงหลังคา	3	9	12
6	การประมาณราคางานสถาปัตยกรรม 6.1 การประมาณราคางานประตู หน้าต่าง 6.2 การประมาณราคางานตกแต่งผิวผนัง 6.3 การประมาณราคางานตกแต่งผิวพื้น 6.4 การประมาณราคางานฝ้าเพดาน 6.5 งานบันไดและส่วนประกอบบันได 6.6 การประมาณราคางานทาสี	3	9	12
7	การประมาณราคางานระบบ 7.1 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบไฟฟ้า 7.2 วิธีการประมาณราคางานระบบไฟฟ้า 7.3 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล 7.4 วิธีการประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล	2	6	8
8	บัญชีรายการประมาณราคาและการประกวดราคา 8.1 แบบฟอร์มลงบัญชีรายการงานก่อสร้าง 8.2 การลงบัญชีรายการงานก่อสร้าง 8.3 การคำนวณค่า Factor F 8.4 การคำนวณเงินชดเชยค่าก่อสร้าง (ค่า K) 8.5 การแบ่งงวดงานก่อสร้าง 8.6 การประกวดราคางานก่อสร้าง	2	6	8
รวม		18	53	72

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	บทที่ 1
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร 30106-2004	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
ชื่อหน่วย การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม	สอนครั้งที่ 1/18
ชื่อเรื่อง การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม	จำนวน 4 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 1.1 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานดิน
- 1.2 การประมาณราคางานดิน
- 1.3 ปริมาณวัสดุรองได้ฐานราก
- 1.4 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานเสาเข็ม
- 1.5 การประมาณราคางานเสาเข็ม

2. สารสำคัญ

งานดินสำหรับการก่อสร้างอาคารแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ งานขุดดินและงานถมดิน ในส่วนของงานดินขุดเป็นงานก่อสร้างที่ไม่มีค่าวัสดุ จึงประมาณราคาเฉพาะค่าแรงงานเท่านั้น ส่วนงานดินถมอาจต้องประมาณราคาทั้งค่าวัสดุและค่าแรงงาน แล้วแต่กรณีของงานก่อสร้างนั้น ๆ การหาปริมาณงานดินขุดและงานดินถมต้องพิจารณาจากขนาดและความลึกของหลุมขุดตามแบบที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง มีหน่วยเป็นจำนวน.....ลูกบาศก์เมตร ส่วนงานเสาเข็มเป็นงานที่ต้องประมาณราคาเฉพาะโครงการก่อสร้างที่ถูกออกแบบให้ใช้ฐานรากแบบเสาเข็มตามรูปแบบรายการที่ระบุไว้ตามแบบก่อสร้างเท่านั้น มีหน่วยเป็นจำนวน....ต้น

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานดินได้
2. คำนวณหาปริมาณงานดินได้
3. คำนวณหาปริมาณวัสดุรองได้ฐานรากได้
4. บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานเสาเข็มได้
5. คำนวณหาปริมาณงานเสาเข็มได้

4. สารการเรียนรู้

1.1 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานดิน

- 1.1.1 งานขุดดินฐานรากและถมดิน
- 1.1.2 การถมดิน
- 1.1.3 เกณฑ์การเผื่องานขุดดินฐานรากและกลบดิน
- 1.1.4 เกณฑ์การเผื่องานดินถมงานวัสดุรองพื้นหรือปรับระดับและงานถมบริเวณ
 - 1.1.4.1 งานวัสดุรองพื้นหรือปรับระดับด้วยแรงคน
 - 1.1.4.2 งานถมบริเวณด้วยเครื่องจักร

1.2 การประมาณราคางานดิน

- 1.2.1 งานขุดดินและถมกลบดิน
- 1.2.2 งานดินถมปรับระดับหรือปรับพื้นที่

1.3 ปริมาณวัสดุรองใต้ฐานราก

1.4 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานเสาเข็ม

1.5 การประมาณราคางานเสาเข็ม

- 1.5.1 ชนิดของเสาเข็ม
 - 1.5.1.1 เสาเข็มสั้น
 - 1.5.1.2 เสาเข็มยาว
- 1.5.2 วิธีการคำนวณหาปริมาณงานเสาเข็ม
 - 1.5.2.1 ศึกษาแบบแปลนก่อสร้าง
 - 1.5.2.2 ศึกษาแบบขยายฐานราก
 - 1.5.2.3 คำนวณหาปริมาณเสาเข็ม

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูอธิบายถึงขอบข่ายสารการเรียนรู้ในรายวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร
2. ครูอธิบายเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

ขั้นสอน

3. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม
4. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาร่วมกับครู
5. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม หน้า 27 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาและตอบข้อซักถาม
6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกปฏิบัติบทที่ 1 เรื่อง การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม

ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1 เรื่อง การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม หน้า 28-30 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

8. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทที่ 1 ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

6. สื่อการเรียนรู้

6.1 หนังสือเรียนรายวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004) ของบริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน

6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 1
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษา ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

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

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

8.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทางอินเทอร์เน็ต

8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหา

บทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

8.2.1 ทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 1

8.2.1 ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1	บทที่ 1
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 1
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม	จำนวน 4 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการประมาณราคางานดินได้
2. ปฏิบัติการประมาณราคางานวัสดุรองใต้ฐานรากได้
3. ปฏิบัติการประมาณราคางานเสาเข็มได้
4. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัสดุ ค่าแรง งานดินได้
5. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัสดุ ค่าแรง งานเสาเข็มได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. หาจำนวนฐานรากทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
2. หาปริมาณงานดินขุดและถมกลับคืนของฐานรากทั้งหมด
3. หาปริมาณวัสดุรองใต้ฐานรากทั้งหมด
4. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับค่าวัสดุและค่าแรงงานดิน แล้วประมาณราคางานดินทั้งหมดดังนี้
 - 4.1 ค่าแรงงานดินขุดและถมกลับคืนทั้งหมด
 - 4.2 ค่าวัสดุนานวัสดุรองใต้ฐานรากทั้งหมด
5. รวมค่าก่อสร้างหมวดงานดินทั้งหมด
6. คำนวณหาปริมาณงานเข็มของฐานรากทั้งหมด
7. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับค่าวัสดุและค่าแรงงานในการตอกเสาเข็ม แล้วประมาณราคางานเสาเข็มดังนี้
 - 7.1 ค่าวัสดุนานเสาเข็มทั้งหมด
 - 7.2 ค่าแรงงานเสาเข็มทั้งหมด
8. รวมค่าก่อสร้างหมวดงานเสาเข็มทั้งหมด

แบบฝึกหัด

บทที่ 1 การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม

วิชา การประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

รหัสวิชา 30106-2004

แบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ (10 คะแนน)

เวลา 10 นาที

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาทลงในกระดาษคำตอบ

1. ตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคารของกรมบัญชีกลาง กำหนดให้เพื่อปริมาณงานขุดดินที่เปอร์เซ็นต์

ก. 20	ข. 25
ค. 30	ง. 35
จ. 40	
2. ขั้นตอนในการคำนวณหาปริมาณดินขุดงานฐานรากต้องศึกษา ความกว้าง ความยาว และความลึกของฐานราก จากแบบก่อสร้างตามข้อใด

ก. รูปตัด	ข. แปลนฐานราก
ค. แบบขยายคาน	ง. แบบขยายฐานราก
จ. แบบขยายเสาตอม่อ	
3. ต้องการขุดหลุมเพื่อก่อสร้างฐานรากขนาด กว้าง 2.00 เมตร ยาว 2.50 เมตร ลึก 1.60 เมตร จำนวน 20 หลุม คำนวณหาปริมาณดินขุดตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง ได้ทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร

ก. 130	ข. 158
ค. 185	ง. 205
จ. 208	
4. ต้องการขุดหลุมเพื่อก่อสร้างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เมตร ความลึกเฉลี่ย 1.50 เมตร คำนวณหาปริมาณดินขุดตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง ได้ทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร

ก. 10.60	ข. 18.19
ค. 23.63	ง. 29.44
จ. 37.50	

5. การถมดินลูกรังด้วยเครื่องจักรต้องเผื่อบดอัดตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง ที่เปอร์เซ็นต์

ก. 30

ข. 35

ค. 40

ง. 50

จ. 60

6. ขั้นตอนในการคำนวณหาปริมาณดินถมงานฐานรากมีวิธีคิดตามข้อใด

ก. ปริมาณดินขุด + ปริมาณวัสดุแทนที่

ข. ปริมาณดินขุด - ปริมาณวัสดุแทนที่

ค. ปริมาณดินขุด $\times$ ปริมาณวัสดุแทนที่

ง. ปริมาณวัสดุแทนที่ - ปริมาณดินขุด

จ. ปริมาณวัสดุแทนที่ + ปริมาณดินขุด

7. ต้องการถมดินพื้นที่ขนาดกว้าง 20 เมตร ยาว 40 เมตร สูง 1.20 เมตร ด้วยเครื่องจักร ต้องใช้ปริมาณดินลูกรังทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร

ก. 1,200

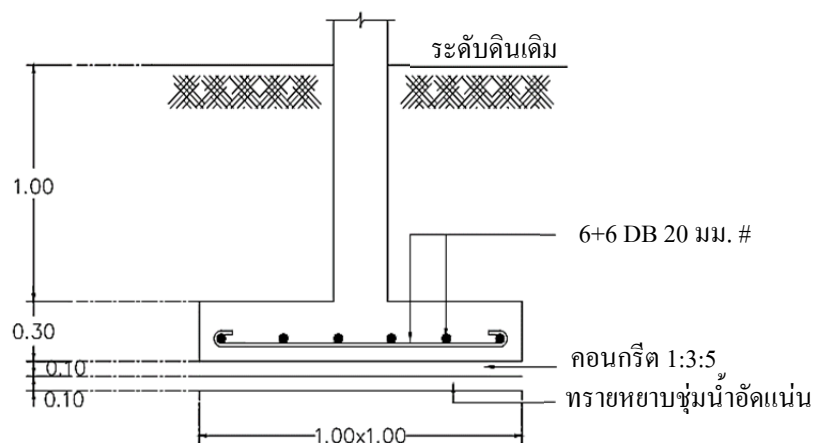
ข. 1,344

ค. 1,430

ง. 1,536

จ. 1,632

8. จากรูปต่อไปนี้กำหนดให้ฐานรากจำนวน 15 ฐาน เสาตอม่อมีขนาดหน้าตัด 0.20×0.20 เมตร สูง 1.00 เมตร คำนวณหาปริมาณดินถมกลับคืนตามได้ ทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร



ก. 21.15

ข. 24.18

ค. 26.23

ง. 28.65

จ. 29.25

9. วิธีการประมาณราคางานเสาเข็มงานฐานราก ข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. จำนวนฐานราก $\times$ จำนวนเสาเข็ม $\times$ ราคาต่อต้น

ข. จำนวนฐานราก + จำนวนเสาเข็ม $\times$ ราคาต่อต้น

ค. จำนวนฐานราก $\times$ จำนวนเสาเข็ม $\times$ ราคาต่อเมตร

ง. จำนวนฐานราก + จำนวนเสาเข็ม $\times$ ราคาต่อเมตร

จ. จำนวนฐานราก $\times$ จำนวนเสาเข็ม $\times$ ราคาต่อลูกบาศก์เมตร

10. ฐานรากขนาด กว้าง 0.60 เมตร ยาว 0.60 เมตร หนา 0.50 เมตร จำนวน 15 ฐาน ดอกเสาเข็ม 2 - I 0.25×0.25 เมตร รับน้ำหนักปลอดภัย 35 ตัน/ต้น ต้องใช้เสาเข็มทั้งหมดกี่ต้น

ก. 15

ข. 20

ค. 25

ง. 30

จ. 35

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

บทที่ 1 การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม

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

การประเมินผล บทที่ 1 การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม

คำชี้แจง : คะแนนรวมต่อบท 100 คะแนนเต็ม

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

แบบประเมินผล							
บทที่ 1 การประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม							
ชื่อวิชา ประมาณราคาก่อสร้างอาคาร				วิทยาลัย			
รหัสวิชา 30106-2004							
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....				ครู			
ที่	รายการประเมิน	*คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		**คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		*ข้อที่	**ข้อที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้		
1	หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการ ประมาณราคางานดิน			4			1
2	การประมาณราคางานดิน	20		28		1-5	2-8
3	ปริมาณวัสดุรองใต้ฐานราก					4	
4	หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการ ประมาณราคางานเสาเข็ม			4			9
5	การประมาณราคางานเสาเข็ม	20		4		7-8	10
รวมคะแนนด้านทักษะ		40		40			
8	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			10			
9	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			10			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				20			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	บทที่ 2
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร 30106-2004	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
ชื่อหน่วย การประมาณราคางานไม้แบบ	สอนครั้งที่ 2-3/18
ชื่อเรื่อง การประมาณราคางานไม้แบบ	จำนวน 8 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 2.1 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานไม้แบบ
- 2.2 ปริมาณงานไม้แบบฐานราก
- 2.3 ปริมาณงานไม้แบบเสา
- 2.4 ปริมาณงานไม้แบบคาน
- 2.5 ปริมาณงานไม้แบบพื้น
- 2.6 ปริมาณงานไม้แบบบันได

2. สาระสำคัญ

แบบหล่อคอนกรีต หรือส่วนใหญ่เรียกว่า “ไม้แบบ” เป็นวัสดุสำคัญในการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก เนื่องจากเป็นวัสดุที่ใช้ประโยชน์ในการกำหนดรูปร่างของโครงสร้างของอาคาร เช่น ฐานราก เสา คาน พื้น บันได ให้เป็นไปตามขนาด และรูปแบบที่ต้องการ วัสดุที่นำมาใช้สำหรับเป็นแบบหล่อคอนกรีต ได้แก่ ไม้ เหล็ก พลาสติก การประมาณราคางานก่อสร้างอาคารตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง ในหมวดงานไม้แบบนี้มีนิยามกำหนดหาปริมาณไม้แบบโดยมีหน่วยเป็นตารางเมตร หรือลูกบาศก์ฟุต

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการประมาณราคางานไม้แบบ

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานไม้แบบได้
2. กำหนดหาปริมาณงานไม้แบบฐานรากได้
3. กำหนดหาปริมาณงานไม้แบบเสาได้
4. กำหนดหาปริมาณงานไม้แบบคานได้
5. กำหนดหาปริมาณงานไม้แบบพื้นได้
6. กำหนดหาปริมาณงานไม้แบบบันไดได้

4. ตารางการเรียนรู้

- 2.1 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานไม้แบบ
 - 2.1.1 การคำนวณหาปริมาณเนื้อที่ไม้แบบ
 - 2.1.2 การคำนวณหาปริมาณไม้คร่าวสำหรับยึดไม้แบบ
 - 2.1.3 การคำนวณหาปริมาณไม้ค้ำยันไม้แบบ
 - 2.1.4 กรณีของแบบหล่อคอนกรีตแบบเหล็กหรือโลหะอื่น ๆ
 - 2.1.5 การคำนวณหาปริมาณตะปูสำหรับงานประกอบไม้แบบ
 - 2.1.6 การลดปริมาณไม้แบบตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง
- 2.2 ปริมาณงานไม้แบบฐานราก
 - 2.2.1 เนื้อที่ไม้แบบฐานรากทั้งหมด
 - 2.2.2 ปริมาณวัสดุงานไม้แบบฐานราก มีวิธีการคำนวณดังนี้
- 2.3 ปริมาณงานไม้แบบเสา
 - 2.3.1 เนื้อที่ไม้แบบเสาทั้งหมด มีวิธีการคำนวณดังนี้
 - 2.3.2 ปริมาณวัสดุงานไม้แบบเสา มีวิธีการคำนวณดังนี้
- 2.4 ปริมาณงานไม้แบบคาน
 - 2.4.1 คานคอดิน
 - 2.4.2 คานรับพื้นชั้นบน
 - 2.4.3 ไม้ค้ำยันไม้แบบคาน
- 2.5 ปริมาณงานไม้แบบพื้น
 - 2.5.1 ไม้แบบท้องพื้น
 - 2.5.2 ไม้แบบด้านข้างพื้น
 - 2.5.3 ไม้ค้ำยันไม้แบบท้องพื้น
- 2.6 ปริมาณงานไม้แบบบันได
 - 2.6.1 บันไดแบบท้องเรียบ
 - 2.6.1.1 ไม้แบบใต้ท้องบันได
 - 2.6.1.2 ไม้แบบข้างบันได
 - 2.6.1.3 ไม้แบบขึ้นบันได
 - 2.6.2 บันไดแบบพับส้า
 - 2.6.2.1 ไม้แบบท้องบันได
 - 2.6.2.2 ไม้แบบข้างบันได
 - 2.6.2.3 ไม้แบบขึ้นบันได

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการประมาณราคางานไม้แบบ
2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการประมาณราคางานไม้แบบ ร่วมสนทนาซักถามปัญหากับครู รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

ขั้นสอน

3. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การประมาณราคางานไม้แบบ (ฐานราก เสา และคาน)
4. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาพร้อมกับครู
5. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง การประมาณราคางานไม้แบบฐานราก เสา และคาน หน้า 66 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
6. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การประมาณราคางานไม้แบบ (พื้น และบันได)
7. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาพร้อมกับครู
8. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง การประมาณราคางานไม้แบบพื้นและบันได หน้า 67 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม

ขั้นสรุปและการประยุกต์

9. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทที่ 2 เรื่อง การประมาณราคางานไม้แบบ หน้า 68-73 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร
10. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทที่ 2 ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

6. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนรายวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004) ของบริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 2
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษา ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

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

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

8.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทาง อินเทอร์เน็ต

8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหา บทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

- 8.2.1 ทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 2 และ 3
- 8.2.1 ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 2

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 2	บทที่ 2
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 2
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานไม้แบบ	จำนวน 4 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางานไม้แบบ ฐานราก เสา คาน	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการประมาณราคางานไม้แบบฐานรากได้
2. ปฏิบัติการประมาณราคางานไม้แบบเสาได้
3. ปฏิบัติการประมาณราคางานไม้แบบคานได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. หาจำนวนฐานรากทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
2. คำนวณหาปริมาณไม้แบบและวัสดุสำหรับประกอบไม้แบบฐานรากทั้งหมด
3. หาจำนวนเสาตอม่อทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
4. คำนวณหาปริมาณงานไม้แบบและวัสดุสำหรับประกอบไม้แบบเสาตอม่อทั้งหมด
5. หาจำนวนเสาทุกชั้นทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
6. คำนวณหาปริมาณงานไม้แบบและวัสดุสำหรับประกอบไม้แบบเสาทุกชั้นทั้งหมด
7. หาความยาวคานทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
8. คำนวณหาปริมาณงานไม้แบบและวัสดุสำหรับประกอบไม้แบบคานทั้งหมด

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 3	บทที่ 2
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 3
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานไม้แบบ	จำนวน 4 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางานไม้แบบ พื้น บันได	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการประมาณราคางานไม้แบบพื้นได้
2. ปฏิบัติการประมาณราคางานไม้แบบบันไดได้
3. ปฏิบัติการสรุปราคางานก่อสร้างอาคารหมวดไม้แบบได้
4. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัสดุ ค่าแรงงานไม้แบบได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. หาพื้นที่ของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
2. คำนวณหาปริมาณงานไม้แบบและวัสดุสำหรับประกอบไม้แบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด
3. ศึกษารูปแบบของบันไดคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด
4. คำนวณหาปริมาณงานไม้แบบและวัสดุสำหรับประกอบไม้แบบบันไดคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด
5. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับค่าวัสดุ และคำนวณราคาวัสดุหมวดงานไม้แบบทั้งหมด
6. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับค่าแรงงาน และคำนวณค่าแรงงานหมวดงานไม้แบบทั้งหมด
7. รวมค่าก่อสร้างหมวดงานไม้แบบทั้งหมด

แบบฝึกหัด

บทที่ 2 การประมาณราคางานไม้แบบ

วิชา การประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

รหัสวิชา 30106-2004

แบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ (20 คะแนน)

เวลา 20 นาที

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาทลงในกระดาษคำตอบ

1. ตามหลักเกณฑ์การคำนวณปริมาณไม้แบบของกรมบัญชีกลางกำหนดให้คิดปริมาณวัสดุไม้แบบของอาคารชั้นเดียวที่เปอร์เซ็นต์ของปริมาณไม้แบบทั้งหมด

- | | |
|-------|-------|
| ก. 40 | ข. 50 |
| ค. 60 | ง. 70 |

จ. 80

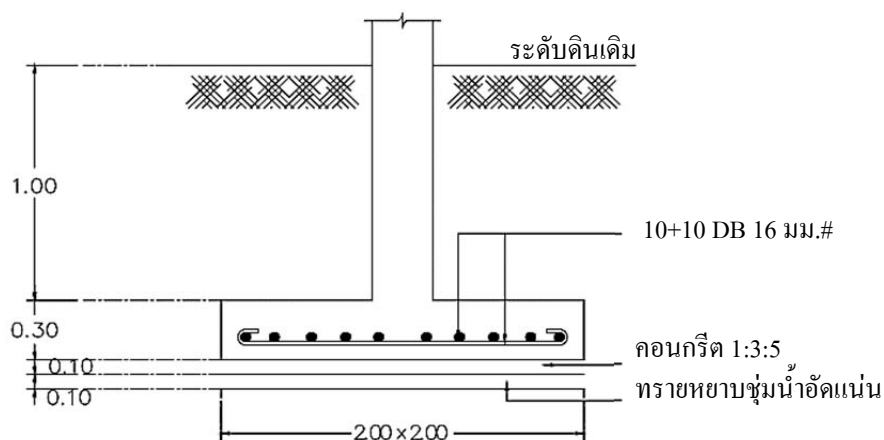
2. ตามหลักเกณฑ์การคำนวณปริมาณไม้แบบของกรมบัญชีกลางกำหนดให้คิดปริมาณตะปูสำหรับประกอบไม้แบบตามข้อใด

- ก. 0.25 กิโลกรัม/เมตร
- ข. 0.30 กิโลกรัม/เมตร
- ค. 0.25 กิโลกรัม/ตารางเมตร**
- ง. 0.30 กิโลกรัม/ตารางเมตร
- จ. 0.35 กิโลกรัม/ตารางเมตร

3. วิธีการหาเนื้อที่ไม้แบบทั้งหมดของงานฐานรากข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. กว้าง $\times$ หนา $\times$ จำนวนด้าน + จำนวนฐานราก
- ข. กว้าง + หนา $\times$ จำนวนด้าน $\times$ จำนวนฐานราก
- ค. (กว้าง $\times$ หนา) $\times$ (ยาว $\times$ หนา) $\times$ จำนวนฐานราก
- ง. [(กว้าง + หนา) $\times$ (ยาว + หนา)] $\times$ 2 $\times$ จำนวนฐานราก
- จ. [(กว้าง $\times$ หนา) + (ยาว $\times$ หนา)] $\times$ 2 $\times$ จำนวนฐานราก**

4. จากรูปต่อไปนี้ คำนวณหาปริมาณวัสดุงานไม้แบบฐานรากจำนวน 18 ฐานของอาคารหอประชุมสองชั้นได้ทั้งหมดกี่ตารางเมตร



ก. 30.24

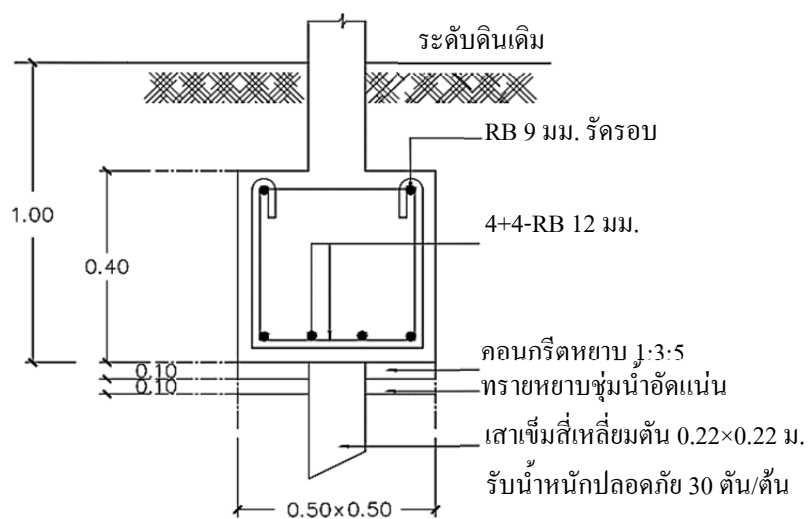
ข. 34.56

ค. 40.32

ง. 43.26

จ. 46.08

5. จากรูปต่อไปนี้ คำนวณหาปริมาณวัสดุงานไม้แบบฐานรากจำนวน 20 ฐานของอาคารโรงอาหารชั้นเดียวได้ทั้งหมดกี่ตารางเมตร



ก. 11.20

ข. 12.80

ค. 16.00

ง. 18.30

จ. 19.20

6. วิธีการหาเนื้อที่ไม้แบบทั้งหมดของงานเสาตอม่อข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. หน้าตัดเสา $\times$ ความสูง $\times$ จำนวน

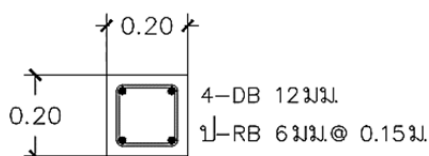
ข. หน้าตัดเสา + ความสูง $\times$ จำนวน

ค. [(ความกว้าง + ความยาว) $\times$ 2] $\times$ ความสูง $\times$ จำนวน

ง. [(ความกว้าง $\times$ ความยาว) $\times$ 2] $\times$ ความสูง $\times$ จำนวน

จ. [(ความกว้าง $\times$ ความหนา) $\times$ 2] $\times$ ความสูง $\times$ จำนวน

7. จากรูปต่อไปนี้ คำนวณหาปริมาณวัสดุไม้แบบเสาชั้นล่างของอาคารหอประชุมสองชั้น สูง 3.40 เมตร จำนวน 18 ต้นได้ทั้งหมดกี่ตารางเมตร



ก. 34.27

ข. 39.17

ค. 43.48

ง. 48.96

จ. 49.58

8. อาคารเอนกประสงค์ชั้นเดียวมีเสาขนาด หน้าตัด 0.30×0.50 เมตร สูง 3.50 เมตร จำนวน 15 ต้น ต้องใช้ปริมาณวัสดุงานไม้แบบทั้งหมดกี่ตารางเมตร

ก. 50.40

ข. 58.80

ค. 67.20

ง. 72.50

จ. 78.75

9. วิธีการหาเนื้อที่ไม้แบบทั้งหมดของงานคานคอดิน ต้องหาความยาวคานทั้งหมดจากแบบก่อสร้างตามข้อใด

ก. รูปตัด

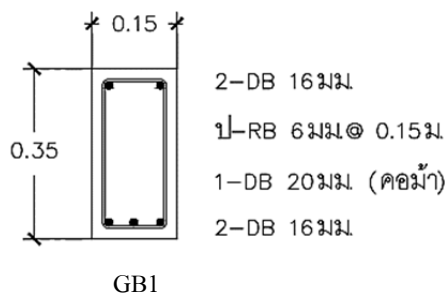
ข. แปลนพื้น

ค. แปลนคาน

ง. แบบขยายคาน

จ. รายการประกอบแบบ

10. จากรูปต่อไปนี้ คำนวณหาปริมาณวัสดุงานไม้แบบคัน GB1 ที่มีความยาว ทั้งหมด 30 เมตร ของอาคารเรียนชั้นเดียว ได้ทั้งหมดกี่ตารางเมตร



- | | |
|----------|----------|
| ก. 14.70 | ข. 16.80 |
| ค. 17.85 | ง. 21.00 |
| จ. 23.65 | |

11. อาคารอเนกประสงค์สองชั้นมีคานาชั้นบนขนาดหน้าตัด 0.20×0.40 เมตร ยาวทั้งหมด 45 เมตร ต้องจ่ายค่าแรงงานในการประกอบไม้แบบทั้งหมดกี่ตารางเมตร

- | | |
|-----------------|----------|
| က. 28.80 | ဃ. 31.50 |
| ဇ. 36.00 | င. 42.60 |
| ခ. 45.00 | |

12. วิธีการหาปริมาณวัสดุงานไม้แบบทั้งหมดของงานพื้น ต้องหาพื้นที่ในการประกอบไม้แบบท้องพื้นทั้งหมดจากแบบก่อสร้างใด

- ก. รูปตัด
ค. แปลนคาน
 จ. แบบขยายพื้น
- ข. แปลนพื้น
 ง. แปลนฐานราก

13. พื้นชั้นบนของอาคารหอประชุมสองชั้น ขนาดกว้าง 8 เมตร ยาว 20 เมตร คำนวณหาเนื้อที่ไม่แบบท้องพื้นได้ทั้งหมดกี่ตารางเมตร

- ก. 96 ข. 112
 ค. 128 ง. 148
 จ. 160

14. อาคารอเนกประสงค์สองชั้นมีพื้นที่ชั้นบนขนาดกว้าง 4.50 เมตร ยาว 6 เมตรจำนวน 10 พื้นที่ ต้องใช้ไม้ค้ำยันไม้แบบท้องพื้นที่ทั้งหมดกี่ต้น

- | | |
|--------|--------|
| ก. 270 | ข. 315 |
| ค. 360 | ง. 420 |
| จ. 450 | |

15. ข้อใดแสดงวิธีการหาเนื้อที่ไม้แบบชั้นบันไดทั้งหมดได้ถูกต้องที่สุด

- ก. ลูกตั้ง+ความยาวบันได×จำนวนขั้น
- ข. ลูกตั้ง×ความยาวบันได×จำนวนขั้น
- ค. ลูกตั้ง+ความกว้างบันได×จำนวนขั้น
- ง. ลูกตั้ง×ความกว้างบันได×จำนวนขั้น**
- จ. ลูกตั้ง+ความกว้างบันได×จำนวนขั้น

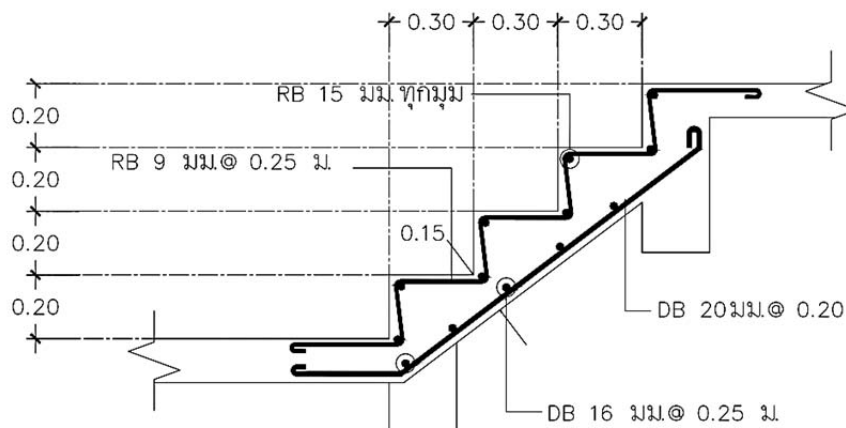
16. อาคารหอประชุมสองชั้นมีบันไดคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดกว้าง 1.50 เมตรจำนวน 12 ขั้น ลูกตั้งสูง 0.18 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตรต้องใช้ปริมาณวัสดุงานไม้แบบชั้นบันไดทั้งหมดกี่ตารางเมตร

- ก. 2.27**
- ข. 2.59
- ค. 3.24
- ง. 3.60
- จ. 4.50

17. อาคารชั้นเดียวมีบันไดคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดกว้าง 1.50 เมตรจำนวน 12 ขั้น มีความหนาของแม่บันได 0.15 เมตร ความลาดเอียงของบันได 4.10 เมตร ต้องจ่ายค่าแรงงานในการประกอบไม้แบบท้องถิ่นบันไดทั้งหมดกี่ตารางเมตร

- ก. 4.10
- ข. 4.92
- ค. 5.63
- ง. 5.82
- จ. 6.15**

18. จากรูปต่อไปนี้ คำนวณหาปริมาณวัสดุไม้แบบท้องถิ่นบันไดของอาคารโรงอาหารชั้นเดียว ขนาดกว้าง 2.00 เมตร มีความลาดเอียงของบันได 1.08 เมตรทั้งหมดกี่ตารางเมตร



- ก. 0.38
- ข. 0.45
- ค. 0.53
- ง. 0.61**
- จ. 0.76

19. ข้อใดแสดงวิธีการหาปริมาณตะปูที่ใช้ในการประกอบไม้แบบทั้งหมดได้ถูกต้องที่สุด

ก. ปริมาณไม้แบบทั้งหมด $\times 0.20$

ข. ปริมาณไม้แบบทั้งหมด $\times 0.25$

ค. ปริมาณไม้แบบทั้งหมด $\times 0.30$

ง. ปริมาณไม้แบบทั้งหมด $+ 0.25$

จ. ปริมาณไม้แบบทั้งหมด $+ 0.30$

20. กานคอดินของอาคารหอประชุมชั้นเดียว ขนาดหน้าตัด 0.20×0.40 เมตรความยาวทั้งหมด 50 เมตร ต้องใช้ปริมาณตะปูในการประกอบไม้แบบทั้งหมดกี่กิโลกรัม

ก. 3

ข. 5

ค. 7

ง. 9

จ. 10

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

บทที่ 2 การประมาณราคางานไม้แบบ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
จ	ค	จ	ก	ข	ค	ก	ค	ค	ข
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
จ	ค	ข	ก	ง	ก	จ	ง	ข	จ

การประเมินผล บทที่ 2 การประมาณราคางานไม้แบบ

คำชี้แจง : คะแนนรวมต่อบท 100 คะแนนเต็ม

1. กิจกรรมฝึกทักษะ จำนวน 15 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 45 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 40 คะแนน
3. ประเมินจิตพิสัยตามสภาพจริง 15 คะแนน

แบบประเมินผล							
บทที่ 2 การประมาณราคางานไม้แบบ							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร					วิทยาลัย		
รหัสวิชา 30106-2004							
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....					ครู		
ที่	รายการประเมิน	*คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		**คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		*ข้อที่	**ข้อที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้		
1	หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการ ประมาณราคางานไม้แบบ			4			1-2
2	ปริมาณงานไม้แบบฐานราก	6		6		1 (1-2)	3-5
3	ปริมาณงานไม้แบบเสา	12		6		1 (3-6)	6-8
4	ปริมาณงานไม้แบบคาน	6		6		1 (7-8)	9-11
5	ปริมาณงานไม้แบบพื้น	6		6		2 (1-2)	12-14
6	ปริมาณงานไม้แบบบันได	15		12		2 (3-7)	15-20
รวมคะแนนด้านทักษะ		45		40			
8	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			7.5			
9	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			7.5			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				15			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	บทที่ 3
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร 30106-2004	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
ชื่อหน่วย การประมาณราคางานคอนกรีต	สอนครั้งที่ 4-5/18
ชื่อเรื่อง การประมาณราคางานคอนกรีต	จำนวน 8 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 3.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับงานคอนกรีต
- 3.2 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานคอนกรีต
- 3.3 ปริมาณคอนกรีตฐานราก
- 3.4 ปริมาณคอนกรีตเสา
- 3.5 ปริมาณคอนกรีตคาน
- 3.6 ปริมาณคอนกรีตพื้น
- 3.7 ปริมาณคอนกรีตบันได

2. สารสำคัญ

คอนกรีตเป็นวัสดุที่นิยมใช้ในงานก่อสร้างเนื่องจากมีความคงทนแข็งแรง มีคุณสมบัติด้านการรับแรงดึงสูง สามารถกำหนดรูปร่างของโครงสร้างได้อย่างหลากหลาย ส่วนผสมของคอนกรีตประกอบด้วยวัสดุผสมหลัก 3 ส่วนคือ ปูนซีเมนต์ วัสดุผสม เช่น ทราย หินหรือกรวด และน้ำ การประมาณราคางานคอนกรีต ผู้มีหน้าที่ประมาณราคาต้องศึกษารายละเอียดจากรูปแบบก่อสร้างและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วน โดยคำนวณหาปริมาณของแท่งคอนกรีตตามรูปแบบของโครงสร้างนั้น ๆ มีหน่วยเป็น.....ลูกบาศก์เมตร

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการประมาณราคางานคอนกรีต

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับงานคอนกรีตได้
2. บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานคอนกรีตได้
3. คำนวหาปริมาณคอนกรีตฐานรากได้
4. คำนวหาปริมาณคอนกรีตเสาได้
5. คำนวหาปริมาณคอนกรีตคานได้
6. คำนวหาปริมาณคอนกรีตพื้นได้
7. คำนวหาปริมาณคอนกรีตบันไดได้

4. ตารางการเรียนรู้

- 3.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับงานคอนกรีต
 - 3.1.1 ประเภทของคอนกรีต
 - 3.1.2 ชนิดของงานคอนกรีต
 - 3.1.3 วัสดุที่ใช้ในการผสมคอนกรีต
- 3.2 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานคอนกรีต
 - 3.2.1 งานคอนกรีตรองใต้ฐานราก (คอนกรีต 1:3:5)
 - 3.2.2 งานคอนกรีตโครงสร้าง
- 3.3 ปริมาณคอนกรีตฐานราก
 - 3.3.1 งานคอนกรีตรองใต้ฐานราก (คอนกรีต 1 : 3 : 5)
 - 3.3.2 งานคอนกรีตโครงสร้าง (คอนกรีต 1 : 2 : 4)
- 3.4 ปริมาณคอนกรีตเสา
 - 3.4.1 ปริมาณคอนกรีตเสาดอมือ
 - 3.4.2 ปริมาณคอนกรีตเสา
- 3.5 ปริมาณคอนกรีตคาน
- 3.6 ปริมาณคอนกรีตพื้น
- 3.7 ปริมาณคอนกรีตบันได
- 3.8 การหาปริมาณวัสดุรวมงานคอนกรีต
 - 3.8.1 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการหาปริมาณวัสดุรวมงานคอนกรีต
 - 3.8.1 วิธีการหาปริมาณวัสดุรวมงานคอนกรีต

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานคอนกรีต
2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานคอนกรีต ร่วมสนทนาซักถามปัญหาเกี่ยวกับครู รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

ขั้นสอน

3. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานคอนกรีต ฐานราก เสา และคาน

4. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาพร้อมกับครู
5. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานคอนกรีตฐานราก เสา และคาน หน้า 103 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
6. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการประมาณราคางานคอนกรีต พื้น และบันได
7. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานคอนกรีตพื้น และบันได หน้า 104 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม

ขั้นสรุปและการประยุกต์

8. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทที่ 3 หน้า 105-109 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร
9. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทที่ 3 ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

6. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนรายวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004) ของบริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 3
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์ และนักศึกษา ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

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

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

8.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทาง อินเทอร์เน็ต

8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหา บทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

8.2.1 ทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 4 และ 5

8.2.1 ทำแบบฝึกหัดบทที่ 3

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 4	บทที่ 3
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 4
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานคอนกรีต	จำนวน 8 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางานคอนกรีต ฐานราก เสา คาน	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการประมาณราคางานคอนกรีตฐานรากได้
2. ปฏิบัติการประมาณราคางานคอนกรีตเสาได้
3. ปฏิบัติการประมาณราคางานคอนกรีตคานได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. หาจำนวนฐานรากทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
2. คำนวณหาปริมาณคอนกรีตฐานรากทั้งหมด
3. หาจำนวนเสาตอม่อทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
4. คำนวณหาปริมาณคอนกรีตเสาตอม่อทั้งหมด
5. หาจำนวนเสาทุกชั้นทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
6. คำนวณหาปริมาณคอนกรีตเสาทุกชั้นทั้งหมด
7. หาความยาวคานทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
8. คำนวณหาปริมาณคอนกรีตคานทั้งหมด

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 5	บทที่ 3
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 5
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานคอนกรีต	จำนวน 8 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางานคอนกรีต พื้น บันได	

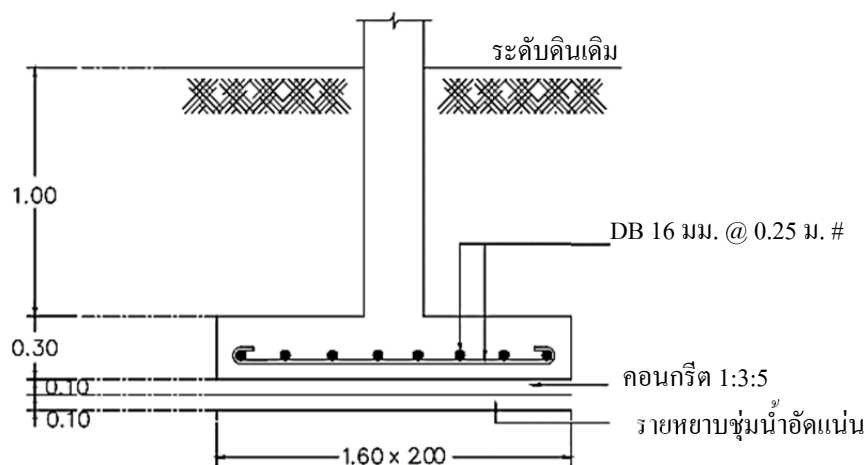
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการประมาณราคางานคอนกรีตพื้นได้
2. ปฏิบัติการประมาณราคางานคอนกรีตบันไดได้
3. ปฏิบัติการสรุปราคางานก่อสร้างอาคารหมวดงานคอนกรีตได้
4. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัสดุ ค่าแรง งานคอนกรีตได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. หาพื้นที่ของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
2. คำนวณหาปริมาณคอนกรีตฐานรากของงานพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด
3. ศึกษารูปแบบของบันไดคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด
4. คำนวณหาปริมาณคอนกรีตบันไดคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด
5. หาปริมาณวัสดุรวมต่อหน่วยของงานคอนกรีตทั้งหมด
6. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับค่าวัสดุ และคำนวณราคาวัสดุหมวดงานคอนกรีตทั้งหมด
7. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับค่าแรงงาน และคำนวณค่าแรงงานหมวดงานคอนกรีตทั้งหมด
8. รวมค่าก่อสร้างหมวดงานคอนกรีตทั้งหมด

3. จากรูปต่อไปนี้คำนวณหาปริมาณคอนกรีตหยาบของฐานรากอาคาร โรงอาหารชั้นเดียวจำนวน 20 ฐานได้ทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร



ก. 5.12

ข. 5.98

ค. 6.40

ง. 8.00

จ. 12.80

4. วิธีการหาปริมาณคอนกรีตงานเสา ข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. หน้าตัดเสา $\times$ ความสูง $\times$ จำนวน

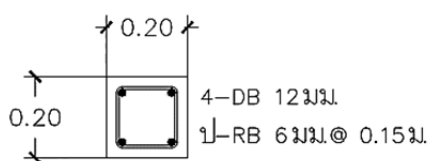
ข. หน้าตัดเสา + ความสูง $\times$ จำนวน

ค. [(ความกว้าง + ความยาว) $\times$ 2] $\times$ ความสูง $\times$ จำนวน

ง. [(ความกว้าง $\times$ ความยาว) $\times$ 2] $\times$ ความสูง $\times$ จำนวน

จ. [(ความกว้าง $\times$ ความหนา) $\times$ 2] $\times$ ความสูง $\times$ จำนวน

5. จากรูปต่อไปนี้ คำนวณหาปริมาณคอนกรีตของเสาชั้นบนของอาคารสูง 3.20 เมตรจำนวน 18 ฐานได้ทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร



ก. 2.30

ข. 5.89

ค. 18.04

ง. 23.04

จ. 58.32

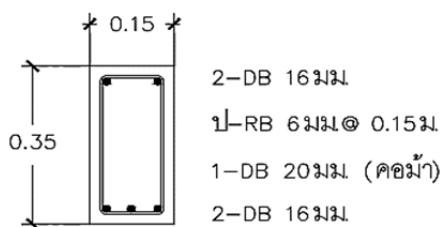
6. อาคารอเนกประสงค์สองชั้นมีเสานาค หน้าตัด 0.30×0.50 เมตร สูง 3.50 เมตร จำนวน 20 ต้น ต้องใช้ปริมาณคอนกรีตทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร

- | | |
|----------|----------|
| ก. 2.05 | ข. 10.50 |
| ก. 20.50 | ง. 35.00 |
| จ. 41.00 | |

7. วิธีการหาปริมาณคอนกรีตงานคานข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. หน้าตัดคัน + ความยาวคัน ข. หน้าตัดคัน - ความยาวคัน
- ค. หน้าตัดคัน × ความยาวคัน ง. (หน้าตัดคัน × 2) × ความยาวคัน
- จ. (หน้าตัดคัน - 2) × ความยาวคัน

8. จากรูปต่อไปนี้ คำนวณหาปริมาณคอนกรีตของคาน B1 ที่มีความยาวคานทั้งหมด 50 เมตร ได้ทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร



B1

- | | |
|----------|----------|
| ก. 2.50 | ข. 2.63 |
| ค. 15.23 | ง. 25.00 |
| จ. 26.30 | |

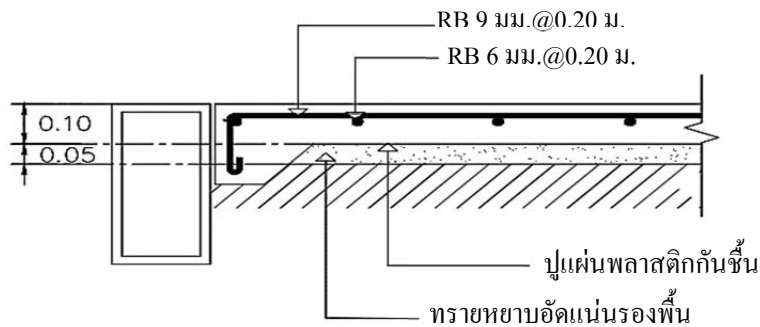
9. คานชั้นบนของอาคารเอนกประสงค์มีขนาดหน้าตัด 0.20×0.40 เมตรยาวทั้งหมด 45 เมตร ต้องใช้คอนกรีตทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร

- [illegible]

10. ข้อใดแสดงวิธีการหาปริมาณคอนกรีตพื้นทั้งหมดได้ถูกต้องที่สุด

- ก. พื้นที่ทั้งหมด + ความหนาพื้น
- ข. พื้นที่ทั้งหมด - ความหนาพื้น
- ค. พื้นที่ทั้งหมด $\times$ ความหนาพื้น
- ง. $1/2 \times$ พื้นที่ทั้งหมด $\times$ จำนวนพื้น
- จ. $1/2 \times$ พื้นที่ทั้งหมด $\times$ ความหนาพื้น

11. พื้นชั้นล่างของอาคารขนาดกว้าง 8 เมตร ยาว 20 เมตร มีแบบขยายดังรูปต่อไปนี้ คำนวณหาปริมาณคอนกรีต
พื้นทั้งหมดที่ลูกบาศก์เมตร



- | | |
|-------|-------|
| ဂ. 2 | ဃ. 4 |
| ဂ. 8 | င. 16 |
| ဂ. 24 | |

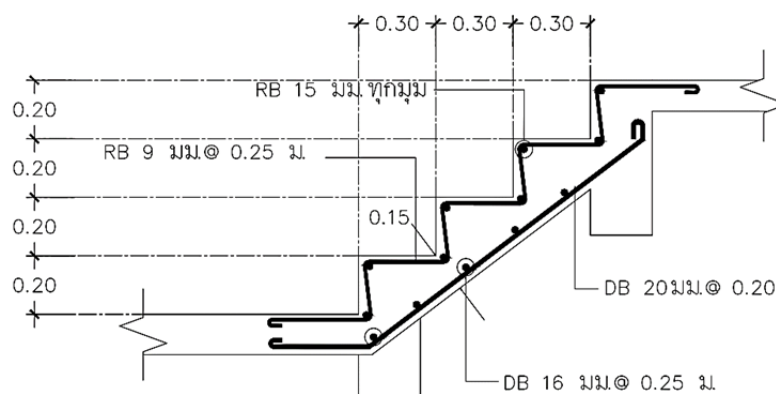
12. อาคารอเนกประสงค์สองชั้นมีพื้นที่ชั้นบนขนาดกว้าง 10 เมตร ยาวทั้งหมด 45 เมตร หนา 0.08 เมตร ต้องใช้ปริมาณคอนกรีตทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร

- | | |
|-----------------|----------|
| ဂ. 1.80 | ဃ. 3.60 |
| င. 18.00 | ဆ. 24.00 |
| ဇ. 36.00 | |

13. ข้อใดแสดงวิธีการหาปริมาณคอนกรีตชั้นบันไดแบบท้องเรียบทั้งหมดได้ถูกต้องที่สุด

- ก. $\frac{1}{2} \times (\text{ลูกตั้ง} \times \text{ลูกนอน}) \times \text{ความกว้างบันได}$
 ข. $\text{ลูกตั้ง} \times \text{ลูกนอน} \times \text{ความกว้างบันได} \times \text{จำนวนชั้น}$
 ค. $(\text{ลูกตั้ง} + \text{ลูกนอน}) \times \text{ความกว้างบันได} \times \text{จำนวนชั้น}$
 ง. $\frac{1}{2} \times (\text{ลูกตั้ง} - \text{ลูกนอน}) \times \text{ความกว้างบันได} \times \text{จำนวนชั้น}$
 จ. $\frac{1}{2} \times (\text{ลูกตั้ง} \times \text{ลูกนอน}) \times \text{ความกว้างบันได} \times \text{จำนวนชั้น}$

14. จากรูปต่อไปนี้กำหนดให้บันไดอาคารโรงอาหารชั้นเดียว กว้าง 2 เมตร ต้องใช้ปริมาณคอนกรีตชั้นบันไดทั้ง 3 ชั้นจำนวนกี่ลูกบาศก์เมตร



ก. 0.18

ข. 0.38

ค. 0.45

ง. 0.50

จ. 0.60

15. จากรูปตามโจทย์ข้อ 14 บันไดอาคารโรงอาหารชั้นเดียว กว้าง 2 เมตร ความลาดเอียง 1.08 เมตร ถ้ามีบันไดแบบเดียวกันจำนวน 2 บันได ต้องใช้ปริมาณคอนกรีตพื้นบันไดทั้งหมดกี่ลูกบาศก์เมตร

ก. 0.50

ข. 0.65

ค. 0.70

ง. 0.80

จ. 0.85

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
บทที่ 3 การประมาณราคางานคอนกรีต

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ข	ก	ค	ก	ก	ข	ค	ข	ค	ค
11	12	13	14	15					
ง	จ	จ	ก	ข					

การประเมินผล บทที่ 3 การประมาณราคางานคอนกรีต

คำชี้แจง : คะแนนรวมตอบท 100 คะแนนเต็ม

1. กิจกรรมฝึกทักษะ จำนวน 16 ข้อ ข้อละ 2.50 คะแนน รวม 40 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 15 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 45 คะแนน
3. ประเมินจิตพิสัยตามสภาพจริง 15 คะแนน

แบบประเมินผล							
บทที่ 3 การประมาณราคางานคอนกรีต							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร				วิทยาลัย			
รหัสวิชา 30106-2004							
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....				ครู			
ที่	รายการประเมิน	*คะแนนกิจกรรมฝึกปฏิบัติ		**คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน		*ข้อที่	**ข้อที่
		คะแนนเต็ม	คะแนนทำได้	คะแนนเต็ม	คะแนนทำได้		
1	ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับงานคอนกรีต			3			1
2	หลักเกณฑ์การประมาณราคางานคอนกรีต			3			2
3	ปริมาณคอนกรีตฐานราก	5		3		4 (1-2)	3
4	ปริมาณคอนกรีตเสา	10		9		4 (3-6)	4-6
5	ปริมาณคอนกรีตคาน	5		9		4 (7-8)	7-9
6	ปริมาณคอนกรีตพื้น	5		9		5 (1-2)	10-12
7	ปริมาณคอนกรีตบันได	5		9		5 (3-4)	13-15
8	การสืบค้นข้อมูลงานคอนกรีต	10				5 (5-8)	
รวมคะแนนด้านทักษะ		40		45			
9	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			7.5			
10	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			7.5			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				15			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	บทที่ 4
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร 30106-2004	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
ชื่อหน่วย การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต	สอนครั้งที่ 6-8/18
ชื่อเรื่อง การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต	จำนวน 8 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 4.1 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต
- 4.2 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานฐานราก
- 4.3 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานเสา
- 4.4 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานคาน
- 4.5 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานพื้น
- 4.6 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานบันได
- 4.7 ปริมาณลวดผูกเหล็ก

2. สาระสำคัญ

เหล็กเสริมคอนกรีต เป็นวัสดุก่อสร้างที่นิยมนำมาใช้ร่วมกับคอนกรีตเพื่อช่วยรับแรงดึงที่เกิดขึ้นในโครงสร้างอาคารและช่วยให้คอนกรีตรับแรงอัดได้มากขึ้น เรียกว่า “คอนกรีตเสริมเหล็ก” เหล็กเสริมคอนกรีตมี 2 ชนิด ได้แก่ เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ และเหล็กข้ออ้อย แต่ละชนิดมีหลายขนาดให้เลือกใช้งานตามความต้องการ ผู้ทำหน้าที่ประมาณราคางานก่อสร้าง ต้องเรียนรู้ข้อกำหนด หลักเกณฑ์ วิธีการในการแยกรายการวัสดุ สืบค้นราคา วัสดุ ค่าแรงงานในการก่อสร้าง เพื่อกำหนดราคาค่าก่อสร้างในหมวดงานเหล็กเสริมคอนกรีตให้ใกล้เคียงกับราคาค่าก่อสร้างจริงมากที่สุด

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีตได้
2. คำนวณหาปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานฐานรากได้
3. คำนวณหาปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานเสาได้
4. คำนวณหาปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานคานได้
5. คำนวณหาปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานพื้นได้
6. คำนวณหาปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานบันไดได้
7. คำนวณหาปริมาณลวดผูกเหล็กได้

4. ตารางการเรียนรู้

4.1 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต

4.2 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานฐานราก

4.3 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานเสา

4.3.1 เหล็กเสริมคอนกรีตเสา

4.3.2 เหล็กปลอกเสา

4.4 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานคาน

4.4.1 เหล็กเสริมคอนกรีตคาน

4.4.2 เหล็กปลอกคาน

4.5 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตพื้น

4.5.1 พื้นเสริมตะแกรงเหล็ก

4.5.2 พื้นเสริมเหล็กทางเดียว (One Way Slab)

4.5.3 พื้นเสริมเหล็กสองทาง (Two Way Slab)

4.6 ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตบันได

4.6.1 เหล็กเสริมหลัก

4.6.2 เหล็กเสริมกันร้าว

4.6.3 เหล็กเสริมยึดชั้นบันได (เหล็กลูกโซ่)

4.6.4 เหล็กเสริมยึดทุกมุม

4.7 ปริมาณลวดผูกเหล็ก

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต
2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต ร่วมสนทนาซักถามปัญหากับครู รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

ขั้นสอน

3. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต ฐานราก เสา
4. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาพร้อมกับครู
5. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีตฐานราก เสา หน้า 162 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม

6. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต
คาน พื้น

7. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานคอนกรีต คาน พื้น หน้า 163 ในหนังสือ
แบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาและตอบข้อซักถาม

8. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต
บันได

9. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 8 เรื่องการประมาณราคางานคอนกรีตบันได หน้า 164 ในหนังสือ
แบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาและตอบข้อซักถาม

ขั้นสรุปและการประยุกต์

10. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทที่ 4 หน้า 165-172 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้าง
อาคาร

11. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทที่ 4 ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

6. สื่อการเรียนรู้

6.1 หนังสือเรียนรายวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004) ของบริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด
(มหาชน)

6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน

6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 4
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษา
ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

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

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

8.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทางอินเทอร์เน็ต

8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

8.2.1 ทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 6, 7 และ 8

8.2.1 ทำแบบฝึกหัดบทที่ 4

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 6	บทที่ 4
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 6
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต	จำนวน 12 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต ฐานราก เสา	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีตฐานรากได้
2. ปฏิบัติการประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีตเสาได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. หาจำนวนฐานรากทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
2. คำนวณหาปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตฐานรากทั้งหมด
3. หาจำนวนเสาตอม่อทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
4. คำนวณหาปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตเสาตอม่อทั้งหมด
5. หาจำนวนเสาทุกชั้นทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
6. คำนวณหาปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตเสาทุกชั้นทั้งหมด

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 7	บทที่ 4
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 7
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต	จำนวน 12 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต คาน พื้น	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีตคานได้
2. ปฏิบัติการประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีตพื้นได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. หาความยาวคานทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
2. คำนวณหาปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตคานทั้งหมด
3. หาพื้นที่ของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์
4. คำนวณหาปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตของงานพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 8	บทที่ 4
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 8
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต	จำนวน 12 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต บ้านไค	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีตบ้านไคได้
2. ปฏิบัติการสรุปราคางานก่อสร้างอาคารหมวดงานเหล็กเสริมคอนกรีตได้
3. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัสดุ ค่าแรง งานเหล็กเสริมคอนกรีตได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. ค้นหาปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตบ้านไคคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด
2. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับค่าวัสดุ และคำนวณราคาวัสดุหมวดงานเหล็กเสริมคอนกรีตทั้งหมด
3. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับค่าแรงงาน และคำนวณค่าแรงงานหมวดงานเหล็กเสริมคอนกรีตทั้งหมด
4. รวมค่าก่อสร้างหมวดงานเหล็กเสริมคอนกรีตทั้งหมด

แบบฝึกหัด

บทที่ 4 การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต

วิชา การประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

รหัสวิชา 30106-2004

แบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ (20 คะแนน)

เวลา 20 นาที

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาทลงในกระดาษคำตอบ

1. การหาความยาวของเหล็กปลอกคานและเสาตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลางคือข้อใด

ก. พื้นที่ของหน้าตัด

ข. ความยาวเส้นรอบรูปของหน้าตัด

ค. ความยาวเส้นทแยงมุมของหน้าตัด

ง. เส้นรอบรูปลบด้วยระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก

จ. เส้นรอบรูปบวกระยะงอปลายตามขนาดเหล็ก

2. ฐานรากขนาดกว้าง 2.00 เมตร ยาว 2.00 เมตร จำนวน 10 ฐาน เสริมเหล็ก 10+10 DB 20 มม. ต้องใช้เหล็กเสริมคอนกรีตทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 13 เปอร์เซ็นต์)

ก. 452

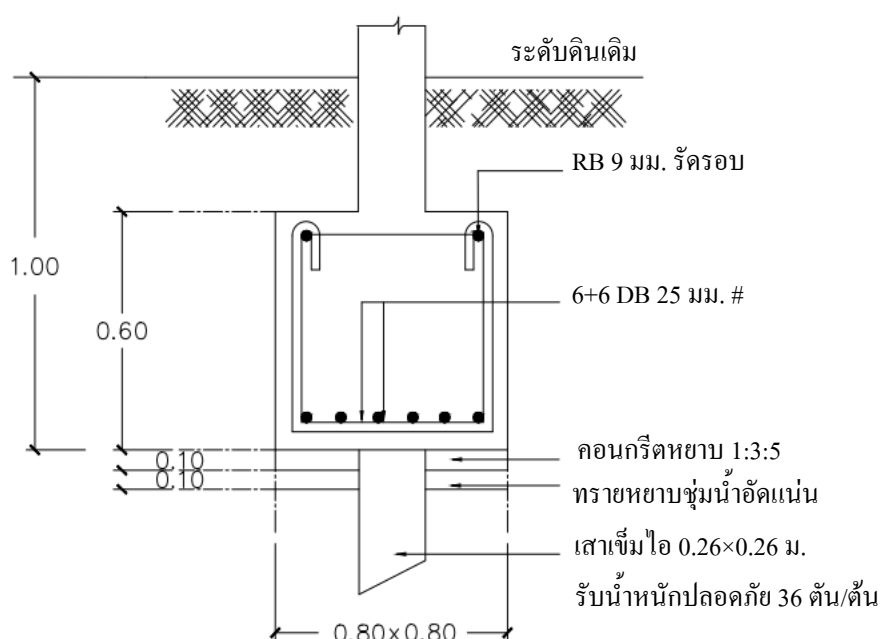
ข. 460

ค. 465

ง. 470

จ. 472

จากรูปต่อไปนี้ กำหนดให้ฐานรากของอาคารโรงอาหารชั้นเดียวจำนวน 20 ฐาน จงตอบคำถามข้อ 3 - 4



3. คำนวณหาปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีต DB 25 มม. ได้ทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 15 เปอร์เซ็นต์)

ก. 222

ข. 304

ค. 386

ง. 480

จ. 552

4. คำนวณหาน้ำหนักเหล็ก RB 9 มม. ได้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม (น้ำหนัก 0.499 กก./เมตร)

ก. 23.95

ข. 25.95

ค. 34.43

ง. 37.42

จ. 40.25

5. วิธีการหาปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานเสาตอม่อ ต้องศึกษาข้อมูลการเสริมเหล็กจากแบบก่อสร้างข้อใด

ก. แปลนเสาตอม่อ

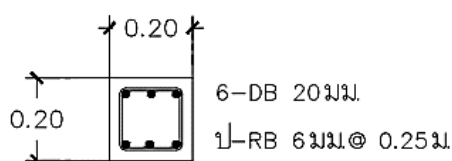
ข. แปลนฐานราก

ค. แบบขยายฐานราก

ง. แบบขยายเสาตอม่อ

จ. รายการประกอบแบบ

จากรูปต่อไปนี้ กำหนดให้เสาชั้นบนของอาคารสูง 3.20 เมตรจำนวน 18 ต้น จงตอบคำถามข้อ 6 - 7



6. ต้องใช้ปริมาณเหล็ก DB 20 มม. ในการก่อสร้างเสาทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 13 เปอร์เซ็นต์)

ก. 231

ข. 262

ค. 346

ง. 377

จ. 391

7. ต้องใช้ปริมาณเหล็กปลอกเสาทั้งหมดกี่ปลอก

ก. 222

ข. 234

ค. 252

ง. 288

จ. 303

8. วิธีการหาปริมาณเหล็กเสริมคอกม้าในงานคานตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลางข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. คำนวณตามความยาวของคานจากริมเสาถึงริมเสา

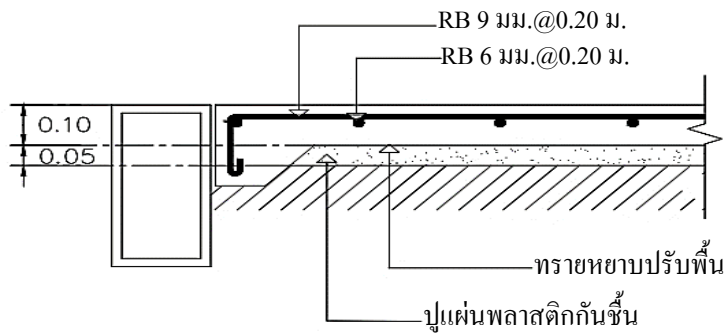
ข. คำนวณตามความยาวของคานจากศูนย์กลางเสาถึงริมเสา

ค. คำนวณตามความยาวของคานบวกด้วยหน้าตัดของคาน

ง. คำนวณตามความยาวของคานบวกด้วยความลึกของคาน

จ. คำนวณตามความยาวของคานจากศูนย์กลางเสาถึงศูนย์กลางเสา

13. พื้นชั้นล่างของอาคารขนาดกว้าง 8 เมตร ยาว 20 เมตร มีแบบขยายดังต่อไปนี้ ต้องใช้ปริมาณเหล็ก RB 9 มม. ในการก่อสร้างพื้นที่ทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 7 เปอร์เซ็นต์)



ก. 800

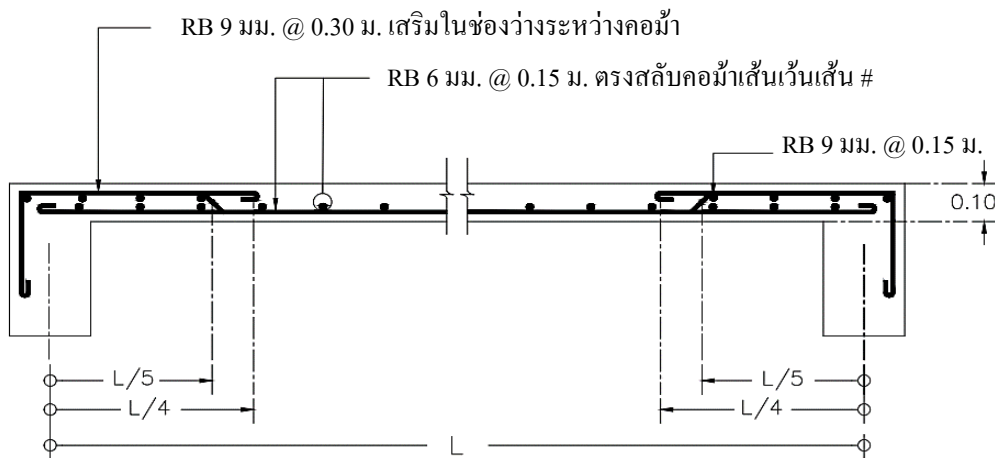
ข. 856

ค. 1,600

ง. 1,712

จ. 1,825

14. อาคารอเนกประสงค์ 2 ชั้นมีพื้นชั้นบนขนาดกว้าง 4 เมตร ยาวทั้งหมด 5 เมตร หนา 0.10 เมตร เสริมเหล็กดังรูปต่อไปนี้ ต้องใช้ปริมาณเหล็ก RB 6 มม. ในการก่อสร้างพื้นที่ทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 5 เปอร์เซ็นต์)



ก. 278

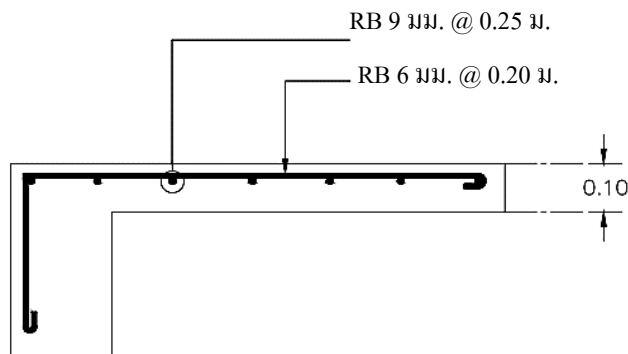
ข. 280

ค. 290

ง. 295

จ. 300

15. อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 2 ชั้นมีพื้นชั้นบนเสริมเหล็กดังรูปต่อไปนี้ กำหนดให้พื้นมีขนาดกว้าง 1.00 เมตร ยาว 15 เมตร ต้องใช้ปริมาณเหล็ก RB 9 มม. ในการก่อสร้างพื้นที่ทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 7 เปอร์เซ็นต์)



ก. 60

ข. 65

ค. 70

ง. 75

จ. 80

16. ข้อใดแสดงวิธีการหาปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตทุกมุมของบันไดได้ถูกต้องที่สุด

ก. ความยาวบันได $\times$ จำนวนชั้น $\times 2$

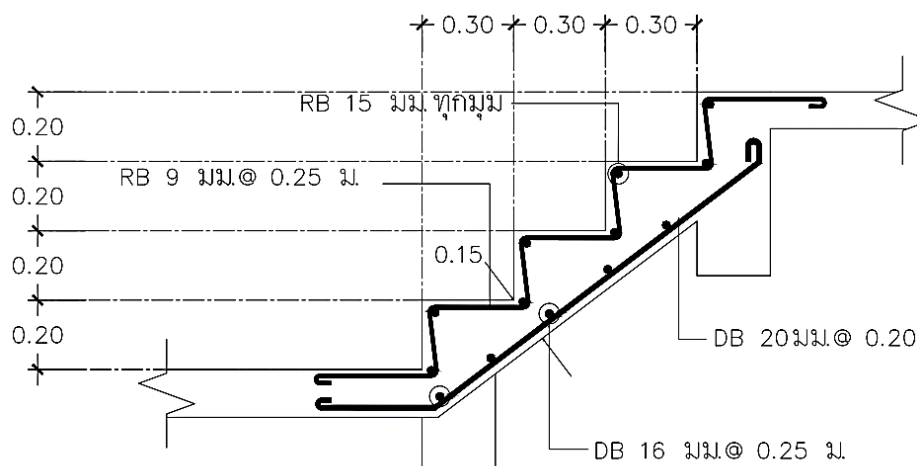
ข. (ลูกตั้ง + ลูกนอน) $\times$ จำนวนชั้น $\times 2$

ค. ความกว้างบันได $\times$ จำนวนชั้น $\times 2$

ง. ความลาดเอียงบันได $\times$ จำนวนชั้น $\times 2$

จ. (ลูกตั้ง + ลูกนอน) $\times$ ความกว้างบันได $\times 2$

จากรูปต่อไปนี้ กำหนดให้บันไดอาคารโรงอาหารชั้นเดียว กว้าง 2.00 เมตร จำนวน 3 ชั้น จงตอบคำถามข้อ 17 - 18



17. ต้องใช้ปริมาณเหล็ก RB 9 มม. ในการก่อสร้างเหล็กลูกโซ่บันไดทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 7 เพอร์เซ็นต์)
- ก. 18.70 ข. 19.26
- ค. 20.50 ง. 22.30
- จ. 25.07
18. ต้องใช้ปริมาณเหล็ก RB 15 มม. ในการก่อสร้างเหล็กเสริมทุกมุมของบันไดทั้งหมดกี่เมตร (เพื่อ 11 เปอร์เซ็นต์)
- ก. 14.53 ข. 16.28
- ค. 17.76 ง. 19.50
- จ. 20.21
19. ข้อใดแสดงวิธีการหาปริมาณลวดผูกเหล็กทั้งหมดได้ถูกต้องที่สุด
- ก. ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตหน่วยเป็นเมตร $\times 0.25$
- ข. ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตหน่วยเป็นเมตร $\times 0.03$
- ค. ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตหน่วยเป็นกิโลกรัม $\times 0.25$
- ง. ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตหน่วยเป็นกิโลกรัม $\times 0.03$
- จ. ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตหน่วยเป็นกิโลกรัม $\times 0.30$
20. โครงการก่อสร้างอาคารแห่งหนึ่ง ต้องใช้เหล็กเสริมคอนกรีต RB 12 มม. ทั้งหมด 60 เส้น และเหล็ก RB 9 มม. ทั้งหมด 100 เส้น ต้องใช้ลวดผูกเหล็กในการผูกเหล็กทั้งหมดกี่กิโลกรัม
- ก. 15 ข. 25
- ค. 28 ง. 31
- จ. 32

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

บทที่ 4 การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
၂	ၓ	ၔ	ၕ	ၖ	ၗ	ၙ	ၚ	ၛ	ၜ
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ၛ	ၜ	ၝ	ၞ	ၟ	ၠ	ၡ	ၢ	ၣ	ၤ

การประเมินผล บทที่ 4 การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต

คำชี้แจง : คะแนนรวมตอบท 100 คะแนนเต็ม

1. กิจกรรมฝึกทักษะ จำนวน 14 ข้อ ข้อละ 2.5 คะแนน รวม 35 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 2.5 คะแนน รวม 50 คะแนน
3. ประเมินจิตพิสัยตามสภาพจริง 15 คะแนน

แบบประเมินผล							
บทที่ 4 การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร รหัสวิชา 30106-2004				วิทยาลัย			
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....				ครู			
ที่	รายการประเมิน	*คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		**คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		*ข้อที่	**ข้อที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้		
1	หลักเกณฑ์การประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต			2.5			1
2	ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานฐานราก	5		7.5		6 (1-2)	2-4
3	ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานเสา	10		7.5		6 (3-6)	5-7
4	ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานคาน	5		10		7 (1-2)	8-11
5	ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานพื้น	5		10		7 (3-4)	12-15
6	ปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตงานบันได	10		7.5		8 (1)	16-18
7	ปริมาณลวดผูกเหล็ก			5			19-20
8	การสืบค้นข้อมูลงานเหล็กเสริมคอนกรีต					8 (2-3)	
รวมคะแนนด้านทักษะ		35		50			
9	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			7.5			
10	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			7.5			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				15			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	บทที่ 5
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร 30106-2004	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
ชื่อหน่วย การประมาณราคางานหลังคา	สอนครั้งที่ 9-11/18
ชื่อเรื่อง การประมาณราคางานหลังคา	จำนวน 4 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 5.1 ขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานหลังคา
- 5.2 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานโครงหลังคา
- 5.3 การหาปริมาณวัสดุงานโครงหลังคา
- 5.4 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานวัสดุมุงหลังคา
- 5.5 การหาปริมาณวัสดุมุงหลังคา

2. สาระสำคัญ

หลังคาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของอาคาร ทำหน้าที่ป้องกันพื้นที่ภายในอาคารจากน้ำฝน แสงแดด ลม และหิมะ ส่วนประกอบหลักของหลังคาคือ โครงหลังคา โครงถัก วัสดุมุง และอุปกรณ์ประกอบการมุง หลังคารูปแบบของหลังคามีหลากหลายรูปแบบตามความต้องการของเจ้าของโครงการ ซึ่งผู้ทำหน้าที่ประมาณราคา ต้องศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ของหลังคาให้มีความเข้าใจ เพื่อการคำนวณหาปริมาณวัสดุที่ถูกต้องแม่นยำ ใกล้เคียงกับการใช้งานจริงให้มากที่สุด

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการประมาณราคางานหลังคา

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานหลังคาได้
2. บอกหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานโครงหลังคาได้
3. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานโครงหลังคาได้
4. บอกหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานวัสดุมุงหลังคาได้
5. คำนวณหาปริมาณวัสดุมุงหลังคาได้

4. ตารางการเรียนรู้

5.1 ขั้นตอนการประมาณราคางานหลังคา

1. ศึกษาความกว้าง ความยาวของหลังคาจากแบบแปลนโครงหลังคา
2. ศึกษาความสูงของคั้งจากรูปตัดของอาคาร เพื่อนำไปหาระยะลาดเอียงของหลังคา
3. หาระยะลาดเอียงของหลังคา จากองศาของหลังคา
4. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานโครงหลังคาตามรูปแบบรายการก่อสร้างกำหนด
5. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานหลังคา พร้อมอุปกรณ์สำหรับงานหลังคา

5.2 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานโครงหลังคา

1. งานโครงหลังคาไม้ การคำนวณหาปริมาณไม้ที่ใช้ทำโครงหลังคามีหน่วยเป็นลูกบาศก์ฟุต (ฟ.³)
2. ในการคำนวณความยาวของไม้แต่ละอย่างนั้น ต้องเผื่อความยาวไม้ให้พอกับการก่อสร้างจริง
3. การหาปริมาณอุปกรณ์ยึดโครงหลังคา
4. การคำนวณหาเนื้อที่โครงหลังคา ให้คำนวณตามแนวราบกว้างคูณยาว ได้เนื้อที่เป็นตารางเมตร (ม.²)
5. งานโครงหลังคาเหล็กรูปพรรณ
6. ปริมาณน้ำหนักของเหล็กรูปพรรณตามที่คำนวณได้ ให้นำไปคำนวณค่าแรงงานในการประกอบและติดตั้งโครงหลังคาเหล็กรูปพรรณต่อไป
7. งานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณที่ใช้สำหรับเป็นโครงสร้างของอาคารหรือส่วนประกอบอื่นๆ
8. งานทาสีน้ำมันกันสนิม ให้คำนวณหาพื้นที่ผิวโดยรอบของเหล็กรูปพรรณโครงหลังคาแต่ละชนิด
9. ปริมาณตะปูสำหรับงานติดตั้งโครงหลังคาไม้

5.3 การหาปริมาณวัสดุงานโครงหลังคา

5.3.1 โครงหลังคาไม้

5.3.2 โครงหลังคาเหล็กรูปพรรณ

5.4 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานวัสดุงานหลังคา

1. กระเบื้องไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดลอนคู่ขนาด 0.54×1.20 เมตร
2. กระเบื้องคอนกรีตขนาด 0.32×0.42 เมตร
3. การคำนวณหาปริมาณวัสดุงานครอบสันชนิดต่างๆ
4. การคำนวณหาปริมาณอุปกรณ์ยึดวัสดุงานหลังคาและ/หรือยึดครอบมุม
5. การคำนวณหาพื้นที่มุงหลังคา

5.5 การหาปริมาณวัสดุงานหลังคา

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานหลังคา
2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานหลังคา ร่วมสนทนาซักถามปัญหากับครู รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

ขั้นสอน

3. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานหลังคา
4. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาพร้อมกับครู
5. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 9 เรื่องการประมาณราคางานโครงหลังคา หน้า 219 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
6. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการประมาณราคางานวัสดุผนังหลังคา
7. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 10 เรื่องการประมาณราคางานวัสดุผนังหลังคา หน้า 220 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
8. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการประมาณราคาค่าวัสดุ ค่าแรงงานหลังคา
9. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 11 เรื่องการประมาณราคาค่าวัสดุ ค่าแรงงานหลังคา หน้า 221 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม

ขั้นสรุปและการประยุกต์

10. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทที่ 5 หน้า 222-225 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร
11. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทที่ 5 ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

6. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนรายวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004) ของบริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
2. ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้ที่ 5
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 5
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 5 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

- 8.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทางอินเทอร์เน็ต
- 8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหา

บทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

- 8.2.1 ทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 9, 10 และ 11
- 8.2.1 ทำแบบฝึกหัดบทที่ 5

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 9	บทที่ 5
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 9
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานหลังคา	จำนวน 12 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางาน โครงหลังคา	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการหามุมลาดเอียงของหลังคาได้
2. ปฏิบัติการคำนวณหาพื้นที่หลังคาได้
3. ปฏิบัติการคำนวณหาปริมาณวัสดุงานโครงหลังคาได้
4. ปฏิบัติการคำนวณหาพื้นที่ทาสีเหล็กโครงหลังคาได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. แบ่งพื้นที่ตามรูปแบบของแปลนโครงหลังคา
2. หามุมลาดเอียงของหลังคา
3. คำนวณหาพื้นที่หลังคาทั้งหมด
4. คำนวณหาปริมาณเหล็กgrupพรรณของชิ้นส่วนต่าง ๆ ตามแบบแปลนโครงหลังคาและรูปตัดอาคาร (.....เมตร)
5. รวมปริมาณเหล็กgrupพรรณทั้งหมดและเพื่อเปอร์เซ็นต์ปริมาณวัสดุตามรูปแบบของหลังคา โดยแยกตามขนาดของเหล็กgrupพรรณ (.....ท่อน)
6. คำนวณหาน้ำหนักของเหล็กgrupพรรณทั้งหมด (.....กิโลกรัม)
7. คำนวณหาพื้นที่ทาสีเหล็กgrupพรรณทั้งหมด (.....ตารางเมตร)

หมายเหตุ : กรณีโครงหลังคาจากแบบก่อสร้างที่นักศึกษาเตรียมมาเป็นโครงหลังคาไม้ ให้นักศึกษาคำนวณหาปริมาณวัสดุโครงหลังคาทั้งหมดตามหลักเกณฑ์ของการประมาณราคางานโครงหลังคาไม้

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 10	บทที่ 5
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 10
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานหลังคา	จำนวน 12 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางานวัสดุหลังคา	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการคำนวณหาปริมาณวัสดุหลังคาได้
2. ปฏิบัติการคำนวณหาปริมาณวัสดุประกอบการมุงหลังคาได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. คำนวณหาพื้นที่หลังคาทั้งหมด
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุหลังคาทั้งหมดและเผื่อเปอร์เซ็นต์ปริมาณวัสดุตามรูปแบบของหลังคา
3. คำนวณหาปริมาณวัสดุประกอบการมุงหลังคาทั้งหมด

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 11	บทที่ 5
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 11
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานหลังคา	จำนวน 12 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางานวัสดุ ค่าแรงงานหลังคา	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูล ราคาสินค้า ที่เกี่ยวข้องกับงานหลังคาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้
2. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลค่าแรงงาน ที่เกี่ยวข้องกับงานหลังคาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้
3. ปฏิบัติการคำนวณหาราคาวัสดุ ค่าแรงงานโครงหลังคาได้
4. ปฏิบัติการคำนวณหาราคาวัสดุ ค่าแรงงานมุงหลังคาได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. สรุปรายการวัสดุงาน โครงหลังคาทั้งหมดจากการคำนวณในสัปดาห์ที่ผ่านมา
2. สืบค้นข้อมูลราคาสินค้า ที่เกี่ยวข้องกับงานหลังคาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ
3. สืบค้นข้อมูลค่าแรงงาน ที่เกี่ยวข้องกับงานหลังคาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ
4. คำนวณหาราคาวัสดุ ค่าแรงงาน โครงหลังคาทั้งหมด
5. คำนวณหาราคาวัสดุ ค่าแรงงานมุงหลังคาทั้งหมด

แบบฝึกหัด

บทที่ 5 การประมาณราคางานหลังคา

วิชา การประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

รหัสวิชา 30106-2004

แบบทดสอบจำนวน 15 ข้อ (15 คะแนน)

เวลา 15 นาที

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาทลงในกระดาษคำตอบ

1. กรมบัญชีกลางกำหนดหลักเกณฑ์ในการเพื่อปริมาณเหล็กโครงหลังคาทรงจั่วและทรงเพิงกึ่งเปอร์เซ็นต์

ก. 3

ข. 4

ค. 5

ง. 6

จ. 7

2. กรมบัญชีกลางกำหนดหลักเกณฑ์ในการประมาณราคางานโครงหลังคาเหล็กเป็นหน่วยใด

ก. ท่อน

ข. เมตร

ค. กิโลกรัม

ง. ลูกบาศก์ฟุต

จ. ลูกบาศก์เมตร

3. วิธีการประมาณราคางานโครงหลังคาต้องหาความยาวของแปจากแบบก่อสร้างข้อใด

ก. รูปตัด

ข. รูปด้าน

ค. แปลนพื้นหลังคา

ง. แปลนโครงหลังคา

จ. แบบขยายโครงหลังคา

4. วิธีการคำนวณหาความยาวจันทันในงานโครงหลังคาจะต้องพิจารณาจากส่วนใดของหลังคา

ก. ความสูงของดิ่ง

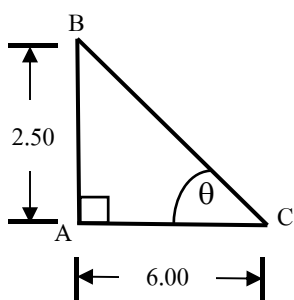
ข. ความยาวของอกไก่

ค. ความยาวของตะเข้สัน

ง. ความยาวของสันหลังคา

จ. ความลาดเอียงของหลังคา

5. โครงหลังคาทรงปั้นหยาของอาคารหลังหนึ่งมีความสูงของดิ่งและระยะความกว้างของหลังคาตามรูปต่อไปนี้
คำนวณหามุมลาดเอียงของหลังคาได้กี่องศา



п. 18.52

၁. 22.62

பு. 38.26

၁. 52.43

၁. 67.38

6. โครงหลังคาทรงเพิงของอาคารหลังหนึ่งมีจันทันยาวท่อนละ 5.68 เมตร วางแปลความยาว 12 เมตร ห่างกัน 1.00 เมตรบนจันทัน จะต้องใช้ แปเหล็กในการก่อสร้างโครงหลังคาทั้งหมดกี่เมตร

₹. 80.00

٧. 83,50

₹. 84.00

9. 86.52

၁. 88.20

7. วางระแนงสำเร็จรูปความยาว 15 เมตร ห่างกัน 0.32 เมตรบนจันทันยาว 3.32 เมตร จะต้องใช้ระแนงสำเร็จรูปในการก่อสร้างหลังคาทรงปั้นหยาทั้งหมดกี่เมตร

п. 175

v. 178

பு. 180

१. 185

ຈ. 189

8. โครงหลังคาทรงจั่วของอาคารหลังหนึ่งมีสันหลังคายาว 12 เมตร วางจันทันยาว 6.25 เมตร ระยะห่าง 1.50 เมตร ทั้งสองข้าง ต้องใช้ปริมาณจันทันเล็กทั้งหมดกี่เมตร

p. 100

У. 110

பு. 113

၁. 116

ຈ. 119

9. บ้านพักอาศัยหลังหนึ่ง ใช้เหล็ก C - 100 × 50 × 20 × 3.2 มม. ในการก่อสร้างโครงหลังคาทั้งหมด 200 เมตร คิดเป็นปริมาณงานทาสีน้ำมันและสีกันสนิมได้ทั้งหมดกี่ตารางเมตร

п. 64

v. 70

பு. 76

4. 84

ຈ. 96

10. ข้อใดแสดงวิธีการหาจำนวนแถวในการมุงกระเบื้องได้ถูกต้องที่สุด

ก. ความยาวจันทัน
ระยะห่างของแปหรือระแนง

๗. ความลาดเอียงหลังคา
ระยะห่างของแปหรือระแนง

ก. ความยาวสั้นหลังคา
ระยะห่างของแปหรือระแนง

๖. ความยาวสั้น หลังคา
ความยาวของกระเบื้อง - ระยะทับซ้อน

จ. ความยาวสั้น หลังคา
ความกว้างของกระเบื้อง - ระยะทับซ้อน

11. ข้อใดกล่าวถึงวิธีการประมาณราคางานวัสดุผนังหลังคาได้ถูกต้องที่สุด

ก. คิดพื้นที่ผนังหลังคาหน่วยเป็นเมตร

ข. คิดวัสดุผนังหลังคาหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร

ค. คิดพื้นที่ผนังหลังคาตามแนวราบของหลังคา

ง. คิดพื้นที่ผนังหลังคาตามแนวลาดเอียงของหลังคา

จ. คิดพื้นที่ผนังหลังคาตามระยะกว้างคูณยาวจากแปลนหลังคา

12. หลังคาทรงปั้นหยาของบ้านพักอาศัยหลังหนึ่ง มีพื้นที่ทั้งหมด 120 ตารางเมตร ผนังหลังคาด้วยกระเบื้องคอนกรีต ต้องใช้กระเบื้องทั้งหมดกี่แผ่น

ก. 1,320

ข. 1,386

ค. 1,420

ง. 1,468

จ. 1,520

13. หลังคาทรงปั้นหยาของบ้านพักอาศัยหลังหนึ่ง มีพื้นที่ทั้งหมด 120 ตารางเมตร ผนังหลังคาด้วยกระเบื้องคอนกรีต ถ้าใช้ตะปูเกลียวจำนวน 2 ตัว/กระเบื้อง 1 แผ่นจะต้องใช้ตะปูเกลียวทั้งหมดกี่ตัว

ก. 2,640

ข. 2,720

ค. 2,772

ง. 2,825

จ. 2,850

14. หลังคาทรงเพิงของอาคารหลังหนึ่ง มีความลาดเอียงของหลังคา 5.20 เมตร สันหลังคายาว 15 เมตร ผนังหลังคาด้วยกระเบื้องลอนคู่ขนาด 0.50×1.20 เมตร ต้องใช้กระเบื้องทั้งหมดกี่แผ่น

ก. 168

ข. 170

ค. 174

ง. 179

จ. 182

15. หลังคาทรงจั่วของอาคารหลังหนึ่ง มีความลาดเอียงของหลังคา 6.50 เมตร สันหลังคายาว 20 เมตร ผนังหลังคาด้วยกระเบื้องลอนคู่ขนาด 0.50×1.20 เมตร ต้องใช้กรอบสันกระเบื้องทั้งหมดกี่แผ่น

ก. 38

ข. 40

ค. 42

ง. 44

จ. 46

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 5 การประมาณราคางานหลังคา

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ก	ค	ง	จ	ข	ง	จ	ง	จ	ก
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ง	ข	ก	ง	จ					

การประเมินผล บทที่ 5 การประมาณราคางานหลังคา

คำชี้แจง : คะแนนรวมต่อบท 100 คะแนนเต็ม

1. กิจกรรมฝึกทักษะ จำนวน 15 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 45 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 15 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 45 คะแนน
3. ประเมินจิตพิสัยตามสภาพจริง 10 คะแนน

แบบประเมินผล							
บทที่ 5 การประมาณราคางานหลังคา							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร					วิทยาลัย		
รหัสวิชา 30106-2004							
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....					ครู		
ที่	รายการประเมิน	*คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		**คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		*ข้อที่	**ข้อที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้		
1	ขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานหลังคา	6				9 (1-2)	
2	หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางาน โครงหลังคา	3		6		9 (3)	1-2
3	การหาปริมาณวัสดุงานโครงหลังคา	12		21		9 (4-7)	3-9
4	หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางาน วัสดุมุงหลังคา	3		6		10 (1)	10-11
5	การหาปริมาณวัสดุมุงหลังคา	6		12		10 (2-3)	12-15
6	การสืบค้นข้อมูลราคางานหลังคา	15				11 (1-5)	
รวมคะแนนด้านทักษะ		45		45			
7	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			5			
8	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			5			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				10			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	บทที่ 6
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร 30106-2004	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
ชื่อหน่วย การประมาณราคางานสถาปัตยกรรม	สอนครั้งที่ 12-13/18
ชื่อเรื่อง การประมาณราคางานสถาปัตยกรรม	จำนวน 8 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 6.1 งานประตู หน้าต่าง
- 6.2 งานตกแต่งผิวผนัง
- 6.3 งานตกแต่งผิวพื้น
- 6.4 งานฝ้าเพดาน
- 6.5 งานบันไดและส่วนประกอบบันได
- 6.6 งานทาสี

2. สารสำคัญ

งานสถาปัตยกรรม เป็นงานตกแต่งอาคารเพื่อให้เกิดความสวยงามและความสมบูรณ์ของอาคาร วัสดุที่นำมาใช้ในงานตกแต่งอาคารมีอยู่มากมายหลายชนิด ขึ้นอยู่กับการออกแบบใช้สอยของอาคารแต่ละหลัง การประมาณราคาในหมวดงานสถาปัตยกรรม ผู้ประมาณราคาต้องถอดแบบด้วยความรัดกุม ต้องศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับชนิดและประเภทของวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างเป็นอย่างดี การประมาณราคางานสถาปัตยกรรมประกอบด้วย งานประตู หน้าต่าง งานผนังและตกแต่งผิวผนัง งานทาสี งานพื้นและตกแต่งผิวพื้น งานฝ้าเพดานและงานส่วนประกอบบันได

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานประตู หน้าต่างได้
2. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งผิวผนังได้
3. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งผิวพื้นได้
4. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานได้
5. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานบันไดและส่วนประกอบบันไดได้
6. คำนวณหาปริมาณวัสดุงานทาสีได้

4. ตารางการเรียนรู้

- 6.1 การประมาณราคางานประตู่ หน้าต่าง
 - 6.1.1 หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานประตู่ หน้าต่าง
 - 6.1.2 วิธีการประมาณราคางานประตู่ หน้าต่าง
- 6.2 การประมาณราคางานตกแต่งผิวผนัง
 - 6.2.1 หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานตกแต่งผนัง
 - 6.2.2 วิธีการประมาณราคางานตกแต่งผนัง
- 6.3 งานตกแต่งผิวพื้น
 - 6.3.1 หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานตกแต่งผิวพื้น
 - 6.3.2 วิธีการประมาณราคางานตกแต่งผิวพื้น
- 6.4 การประมาณราคางานฝ้าเพดาน
 - 6.4.1 หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานฝ้าเพดาน
 - 6.4.2 วิธีการประมาณราคางานฝ้าเพดาน
- 6.5 งานบันไดและส่วนประกอบบันได
 - 6.5.1 หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานบันไดและส่วนประกอบบันได
 - 6.5.1.1 บันไดไม้
 - 6.5.1.2 บันได ค.ส.ล.
 - 6.5.2 วิธีการประมาณราคางานบันไดและส่วนประกอบบันได
- 6.6 การประมาณราคางานทาสี
 - 6.6.1 หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานทาสี
 - 6.6.2 วิธีการประมาณราคางานทาสี

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสถาปัตยกรรม
2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสถาปัตยกรรมร่วมสนทนาซักถามปัญหากับครู รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

ขั้นตอน

3. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสถาปัตยกรรม (งานประตู หน้าต่าง งานวัสดุตกแต่งผิว)
4. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาร่วมกับครู
5. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 12 เรื่องการประมาณราคางานประตู หน้าต่าง งานวัสดุตกแต่งผิว หน้า 288 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
6. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสถาปัตยกรรม (งานตกแต่งผิวพื้น งานฝ้าเพดาน)
7. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 13 เรื่องการประมาณราคางานตกแต่งผิวพื้น งานฝ้าเพดาน หน้า 289 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
8. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการประมาณราคางานสถาปัตยกรรม (งานประกอบบันได งานทาสี)
9. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 14 เรื่องการประมาณราคาส่วนประกอบบันได งานทาสีหน้า 290 - 291 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม

ขั้นสรุปและการประยุกต์

10. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทที่ 6 หน้า 292 - 294 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร
11. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทที่ 6 ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

6. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนรายวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004) ของบริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 6
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เกณฑ์การประเมินผล

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

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

8.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทางอินเทอร์เน็ต

8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

8.2.1 ทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 12, 13 และ 14

8.2.1 ทำแบบฝึกหัดบทที่ 6

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 12	บทที่ 6
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 12
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานสถาปัตยกรรม	จำนวน 12 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางานประตูหน้าต่าง งานตกแต่งผิวผนัง	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการประมาณราคางานประตู หน้าต่างได้
2. ปฏิบัติการประมาณราคางานตกแต่งผิวผนังได้
3. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัสดุ ค่าแรงการประมาณราคางานประตู หน้าต่างได้
4. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัสดุ ค่าแรงการประมาณราคางานตกแต่งผิวผนังได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. หาจำนวนประตู หน้าต่างทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์จากแบบแปลนพื้นอาคารจนครบทุกชั้น
2. แยกรายการวัสดุที่ใช้ในงานประตู หน้าต่างทั้งหมด
3. หาพื้นที่ประตู หน้าต่างของอาคารแต่ละชั้น โดยแยกตามสัญลักษณ์และแยกตามชั้นของอาคาร
4. หาความยาวของผนังอาคารโดยแยกตามสัญลักษณ์และแยกตามชั้นของอาคาร
5. หาความสูงของผนังอาคารจากรูปตัดของอาคาร
6. หาพื้นที่ของผนังก่ออิฐอาคารโดยแยกตามสัญลักษณ์และแยกตามชั้นของอาคาร
7. แยกรายการวัสดุมวลรวมของงานผนังก่ออิฐตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง
8. สืบราคาวัสดุ และค่าแรง งานผนังก่ออิฐและคำนวณหาราคาก่อสร้างงานผนังก่ออิฐทั้งหมด
9. หาพื้นที่ตกแต่งผนังอาคาร เช่น งานฉาบปูน งานกรุกระเบื้องผนัง
10. แยกรายการวัสดุมวลรวมของงานวัสดุตกแต่งผนังแต่ละชนิดตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง
11. สืบราคาวัสดุ และค่าแรง งานวัสดุตกแต่งผนังแต่ละชนิด และคำนวณหาราคาก่อสร้างงานตกแต่งผนัง

ทั้งหมด

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 13	บทที่ 6
ชื่อวิชา : ประเมินราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 13
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานสถาปัตยกรรม	จำนวน 12 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางานตกแต่งผิวพื้น งานฝ้าเพดาน	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการประมาณราคางานตกแต่งผิวพื้นได้
2. ปฏิบัติการประมาณราคางานฝ้าเพดานได้
3. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัสดุ ค่าแรงการประมาณราคางานตกแต่งผิวพื้นได้
4. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัสดุ ค่าแรงการประมาณราคางานฝ้าเพดานได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. หาพื้นที่ของงานตกแต่งผิวพื้นอาคาร โดยแยกตามสัญลักษณ์จากแบบแปลนพื้นแต่ละชั้น
2. แยกรายการวัสดุรวมของงานตกแต่งผิวพื้นตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง
3. สืบราคาวัสดุ และค่าแรง งานตกแต่งผิวพื้นและคำนวณหาราคาค่าก่อสร้างงานตกแต่งผิวพื้นทั้งหมด
4. หาพื้นที่ของงานฝ้าเพดานภายในอาคาร โดยแยกตามสัญลักษณ์จากแบบแปลนพื้นแต่ละชั้น
5. แยกรายการวัสดุรวมของงานฝ้าเพดานภายในอาคารตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง
6. สืบราคาวัสดุ และค่าแรง งานฝ้าเพดานภายในและคำนวณหาราคาค่าก่อสร้างงานฝ้าเพดานภายในอาคารทั้งหมด
7. หาพื้นที่ของงานฝ้าเพดานภายนอกอาคารจากแบบแปลนหลังคา
8. แยกรายการวัสดุรวมของงานฝ้าเพดานภายนอกอาคารตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง
9. สืบราคาวัสดุ และค่าแรง งานฝ้าเพดานภายนอกและคำนวณหาราคาค่าก่อสร้างงานฝ้าเพดานภายนอกอาคารทั้งหมด

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 14	บทที่ 6
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 14
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานสถาปัตยกรรม	จำนวน 12 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางานส่วนประกอบบันได งานทาสี	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการประมาณราคางานส่วนประกอบบันไดได้
2. ปฏิบัติการประมาณราคางานทาสีได้
3. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัสดุ ค่าแรงการประมาณราคางานส่วนประกอบบันไดได้
4. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัสดุ ค่าแรงการประมาณราคางานทาสีได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. แยกรายการวัสดุส่วนประกอบบันไดจากแบบแปลนพื้น แบบขยายบันได จนครบทุกส่วนของอาคาร
2. สืบราคาวัสดุ และค่าแรง งานส่วนประกอบบันไดและคำนวณหาราคาค่าก่อสร้างงานส่วนประกอบบันได

ทั้งหมด

3. หาพื้นที่ของงานผนังภายนอกอาคารจากแบบแปลนพื้นอาคารแต่ละชั้น
4. หาพื้นที่ของงานฝ้าเพดานภายนอกอาคารจากแบบแปลนพื้นหลังคา
5. แยกรายการวัสดุรวมรวมของงานทาสีภายนอกอาคารตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง
6. สืบราคาวัสดุ และค่าแรง งานทาสีภายนอกอาคารและคำนวณหาราคาค่าก่อสร้างงานทาสีภายนอกอาคาร

ทั้งหมด

7. หาพื้นที่ของงานผนังภายในอาคารจากแบบแปลนพื้นอาคารแต่ละชั้น
8. หาพื้นที่ของงานฝ้าเพดานภายในอาคารจากแบบแปลนพื้นหลังคา
9. แยกรายการวัสดุรวมรวมของงานทาสีภายในอาคารตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง
10. สืบราคาวัสดุ และค่าแรง งานทาสีภายในอาคารและคำนวณหาราคาค่าก่อสร้างงานทาสีภายในอาคาร

ทั้งหมด

11. หาพื้นที่ของทาสีเหล็กรูปพรรณจากแบบแปลน โครงหลังคา หรือใช้ข้อมูลจากการประมาณราคางาน โครงหลังคาที่นักศึกษาได้ปฏิบัติในบทเรียนที่ผ่านมา

12. แยกรายการวัสดุรวมรวมของงานทาสีเหล็กรูปพรรณตามหลักเกณฑ์ของกรมบัญชีกลาง
13. สืบราคาวัสดุ และค่าแรง งานทาสีเหล็กรูปพรรณและคำนวณหาราคาค่าก่อสร้างงานทาสีเหล็กรูปพรรณ

ทั้งหมด

แบบฝึกหัด

บทที่ 6 การประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

วิชา การประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

รหัสวิชา 30106-2004

แบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ (10 คะแนน)

เวลา 10 นาที

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาทลงในกระดาษคำตอบ

1. วิธีการหาปริมาณงานผิวพื้นจะต้องหาพื้นที่ของผิวพื้นแต่ละชนิดจากแบบก่อสร้างข้อใด

ก. รูปตัด

ข. รูปด้าน

ค. แปลนพื้น

ง. แบบขยายพื้น

จ. แปลนคาน พื้น

2. ผิวพื้นของห้องเรียนขนาด กว้าง 6 เมตรยาว 10 เมตร จำนวน 4 ห้อง ปูกระเบื้องเซรามิกขนาด 30×30 เซนติเมตร จะต้องใช้ทรายหยาบในการปูกระเบื้องทั้งหมดเท่าใด

ก. 97 ถุง

ข. 104 ถุง

ค. 5,163 ถุง

ง. 97 กิโลกรัม

จ. 104 ลูกบาศก์เมตร

3. ข้อใดแสดงวิธีการหาปริมาณงานผนังต้องหาความยาวของผนังทั้งหมดจากแบบก่อสร้างข้อใด

ก. รูปตัด

ข. รูปด้าน

ค. แปลนพื้น

ง. แบบขยายพื้น

จ. แปลนคาน พื้น

4. ผนังอาคารเรียนอิฐมวลเบาครึ่งแผ่นยาวทั้งหมด 110 เมตร สูง 3 เมตร โดยเว้นช่องหน้าต่างขนาด 1.60×1.10 เมตร จำนวน 10 ช่อง และประตูขนาด 0.90×2.05 จำนวน 10 ช่อง จะต้องใช้ อิฐมวลเบาในการก่อผนังทั้งหมดกี่ก้อน

ก. 40,450

ข. 40,560

ค. 41,120

ง. 41,414

จ. 45,540

5. ผนังอาคารเรียนอิฐมวลเบาครึ่งแผ่นยาวทั้งหมด 110 เมตร สูง 3.00 เมตร โดยเว้นช่องหน้าต่างขนาด 1.60×1.10 เมตร จำนวน 10 ช่อง และประตูขนาด 0.90×2.05 จำนวน 10 ช่อง จะต้องใช้ ปูนซีเมนต์ในการผสมปูนก่อทั้งหมดกี่ถุง

ก. 93

ข. 95

ค. 105

ง. 115

จ. 118

6. ข้อใดกล่าวถึงวิธีการหาปริมาณงานประตู หน้าต่างได้ถูกต้องที่สุด

- ก. นับเป็นชุดแยกตามสัญลักษณ์ ข. นับเป็นเมตรตามประเภทวัสดุ
 ค. คิดเป็นตารางเมตรตามสัญลักษณ์ ง. คิดเป็นลูกบาศก์ฟุตตามสัญลักษณ์
 จ. คิดเป็นลูกบาศก์เมตรตามสัญลักษณ์

7. ข้อใดแสดงวิธีการหาปริมาณงานสีได้ถูกต้องที่สุด

- ก. หน่วยเป็นเมตร
 ข. หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร
 ค. พื้นที่ทั้งหมดคูณด้วยพื้นที่ช่องเปิดทั้งหมด
ง. พื้นที่ผิวผนังทั้งหมดลบด้วยพื้นที่ช่องเปิดทั้งหมด
 จ. พื้นที่ผิวผนังทั้งหมดบวกด้วยพื้นที่ช่องเปิดทั้งหมด

8. หอประชุมกว้าง 10.00 เมตร ยาว 20.00 เมตร ผนังสูง 4.00 เมตร มีหน้าต่างขนาด กว้าง 1.20 เมตร ยาว 1.50 เมตร จำนวน 8 ชุด และประตูกว้าง 1.00 เมตร สูง 2.05 เมตร จำนวน 4 ชุด ทาสีรองพื้น 2 รอบ โดยทาสีทั้งด้านนอกและภายใน จะต้องจ่ายค่าแรงงานทาสีทั้งหมดกี่ตารางเมตร

- ก. 217 ข. 240
 ค. 256 ง. 389

จ. 435

9. ข้อใดศึกษารายละเอียดของวัสดุงานฝ้าเพดานจะต้องศึกษาจากแบบก่อสร้างข้อใด

- ก. แปลนพื้น ข. แปลนหลังคา
 ค. แบบขยายพื้น ง. แบบขยายฝ้าเพดาน

จ. รายการประกอบแบบ

10. ห้องเรียนกว้าง 6.00 เมตร ยาว 8.00 เมตร ผนังสูง 5.00 เมตร จำนวน 10 ห้อง ต้องใช้วัสดุในงานฝ้าเพดานภายในห้องเท่าใด

- ก. 240 เมตร ข. 480 เมตร
 ค. 240 ตารางเมตร **ง. 480 ตารางเมตร**
 จ. 500 ตารางเมตร

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

บทที่ 4 การประมาณราคางานหลักเสริมคอนกรีต

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

การประเมินผล บทที่ 6 การประมาณราคางานสถาปัตยกรรม

คำชี้แจง : คะแนนรวมต่อบท 100 คะแนนเต็ม

1. กิจกรรมฝึกทักษะ จำนวน 33 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 66 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวม 20 คะแนน
3. ประเมินจิตพิสัยตามสภาพจริง 14 คะแนน

แบบประเมินผล							
บทที่ 6 การประมาณราคางานสถาปัตยกรรม							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร				วิทยาลัย			
รหัสวิชา 30106-2004							
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....				ครู			
ที่	รายการประเมิน	*คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		**คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		*ข้อที่	**ข้อที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้		
1	งานประตู หน้าต่าง	6		6		12 (1-3)	6-8
2	งานตกแต่งผิวผนัง	16		6		12 (4-11)	3-5
3	งานตกแต่งผิวพื้น	6		4		13 (1-3)	1-2
4	งานฝ้าเพดาน	12		4		13 (4-9)	9-10
5	งานบันไดและส่วนประกอบบันได	6				14 (1-2)	
6	งานทาสี	20				14 (4-13)	
รวมคะแนนด้านทักษะ		66		20			
7	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			7			
8	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			7			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				14			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	บทที่ 7
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร 30106-2004	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
ชื่อหน่วย การประมาณราคางานระบบ	สอนครั้งที่ 15-16/18
ชื่อเรื่อง การประมาณราคางานระบบ	จำนวน 8 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 7.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานระบบไฟฟ้า
- 7.2 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบไฟฟ้า
- 7.3 วิธีการประมาณราคางานระบบไฟฟ้า
- 7.4 หลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล
- 7.5 วิธีการประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล

2. สารสำคัญ

“งานระบบ” ในการก่อสร้างอาคารประกอบด้วยงานระบบไฟฟ้า งานระบบสุขาภิบาล งานระบบสื่อสาร งานระบบดับเพลิง ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของงานก่อสร้างอาคาร และเป็นส่วนที่ต้องดำเนินการเตรียมความพร้อมเพื่อติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ควบคู่ไปกับงานก่อสร้างส่วนประกอบอื่น ๆ ของอาคาร ดังนั้นผู้ประมาณราคางานก่อสร้างอาคารจึงมีความจำเป็นต้องประมาณราคางานระบบให้เป็นส่วนหนึ่งของราคาก่อสร้างอาคารทั้งหมด

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการประมาณราคางานระบบไฟฟ้า และระบบสุขาภิบาล

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานระบบไฟฟ้าได้
2. บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบไฟฟ้าได้
3. อธิบายวิธีการประมาณราคางานระบบไฟฟ้าได้
4. ประมาณราคางานระบบไฟฟ้าได้
5. บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาลได้
6. อธิบายวิธีการประมาณราคางานระบบสุขาภิบาลได้
7. ประมาณราคางานระบบสุขาภิบาลได้

4. ตารางการเรียนรู้

7.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานระบบไฟฟ้า

7.1.1 วิธีการเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร

7.1.1.1 เดินสายไฟฟ้าแบบปิด

7.1.1.2 การเดินสายไฟฟ้าแบบเปิด

7.1.2 ชนิดของสายไฟฟ้า

7.1.2.1 สายไฟฟ้าชนิด วีเอเอฟ (VAF) เดินสายไฟฟ้าในที่แห้ง ห้ามนำไปใช้งานเดินร้อยท่อฝังดินหรือฝังดินโดยตรง

7.1.2.2 สายไฟฟ้าชนิด ทีเอชดับเบิลยู (THW)

7.1.2.3 สายไฟฟ้าชนิด เอ็นวายวาย (NYY)

7.1.2.4 สายไฟฟ้าชนิด วีทีซี (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

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 คววมไฟฟ้า

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 งานท่อนายวงจรย่อย (Branch Circuit)

7.2.3.5 เปอร์เซ็นต์การเผื่อความยาว

7.2.3.6 เปอร์เซ็นต์การเผื่อเบ็ดเตล็ด

7.3 วิธีการประมาณราคางานระบบไฟฟ้า

1. ศึกษาแบบแปลนไฟฟ้าของอาคารแต่ละชั้น รายการประกอบแบบและสัญลักษณ์ต่างๆของงานไฟฟ้า
2. นับจำนวนวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆของระบบไฟฟ้าที่ใช้หน่วยเป็นจำนวนนับ จากแบบแปลนไฟฟ้า
3. ศึกษาวิธีการเดินสายไฟฟ้าของอาคาร
4. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบไฟฟ้าทุกชนิดที่ระบุในรายการประกอบ
5. ศึกษากระบวนการเดินสายไฟฟ้า และระบบท่อร้อยสายไฟฟ้าแต่ละจุด
6. หาความยาวของท่อร้อยสายไฟฟ้า
7. หาความยาวของ และสายไฟฟ้าโดยประมาณระยะความยาวในแนวราบแต่ละจุดจากแบบแปลน

ไฟฟ้า

8. คำนวณหาปริมาณวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดและเพื่อความยาวของวัสดุแต่ละชนิด
9. สืบราคาวัสดุ ค่าแรง งานระบบไฟฟ้าต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

7.4 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล

7.4.1 การถอดแบบสำรวจและคำนวณหาปริมาณของวัสดุและอุปกรณ์

- 7.4.1.1 วัสดุอุปกรณ์ที่นับได้
- 7.4.1.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องวัดความยาว

7.4.2 หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณท่อและอุปกรณ์ ในงานระบบสุขาภิบาล

- 7.4.2.1 การคำนวณท่อในแนวนอนและแนวตั้ง
- 7.4.2.2 ค่าแรงงานเดินท่อ
- 7.4.2.3 ข้อต่อ ข้อต่อต่าง ๆ คำนวณตามชนิดของท่อ
- 7.4.2.4 ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับ
- 7.4.2.5 ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ
- 7.4.2.6 อุปกรณ์ระบบระบายน้ำ
- 7.4.2.7 อุปกรณ์ระบบประปา มาตรวัดน้ำ ประตูน้ำชนิดต่าง
- 7.4.2.8 อุปกรณ์ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย
- 7.4.2.9 อุปกรณ์ระบบสุขาภิบาล ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบระบายน้ำ

7.4.2 หลักเกณฑ์การเพื่อความยาวท่อแนวตั้ง (พิจารณาตามความสูงของอาคาร)

- 7.4.2.1 ท่อระบายน้ำโสโครก
- 7.4.2.2 ท่อระบายน้ำทิ้ง
- 7.4.2.3 ท่อประปา (ท่อใต้พื้นเข้าสู่กัณฑ์)
- 7.4.2.4 ท่อประปา (ท่อนบนพื้นเข้าสู่กัณฑ์)
- 7.4.2.5 ท่อระบายอากาศ
- 7.4.2.6 ท่อดับเพลิง
- 7.4.2.7 ท่อระบายน้ำฝน

7.4.3 ชนิดของท่อที่ใช้ในงานระบบสุขาภิบาล

7.4.3.1 ท่อระบายน้ำโสโครก ใช้เหล็กหล่อความลาดตามแนวนอนไม่น้อยกว่า 1: 75

7.4.3.2 ท่อระบายน้ำทิ้ง ใช้เหล็กกล้าอบสังกะสีความลาดแนวนอนไม่น้อยกว่า 1:75

7.4.3.3 ท่อระบายอากาศ ใช้ท่อเหล็กกล้าอบสังกะสีหรือท่อ PVC

7.4.3.4 ท่อประปาส่วนที่ต่อกับเครื่องสูบน้ำ, ถังน้ำ, ท่อเมนแนวดิ่งในช่องท่อใช้ท่อเหล็กกล้าอบสังกะสี

7.4.3.5 ท่อระบายน้ำฝน ใช้ท่อเหล็กกล้าอบสังกะสีหรือท่อ PVC

7.4.3.6 ท่อรับน้ำเสีย ใช้ท่อ HDPE

7.4.3.7 ท่อระบายน้ำบริเวณ ใช้ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

7.5 วิธีการประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล

1. ศึกษาแบบแปลนระบบสุขาภิบาลของอาคารแต่ละชั้น
2. นับจำนวนสุขภัณฑ์ต่าง ๆ จากแบบแปลนขยายห้องน้ำ แต่ละชั้น โดยแยกตามสัญลักษณ์
3. หาความยาวของท่อชนิดต่าง ๆ ในงานระบบสุขาภิบาล
4. ศึกษาหลักเกณฑ์การเผื่อปริมาณวัสดุตามหลักเกณฑ์การเผื่อปริมาณงานระบบสุขาภิบาล
5. สืบราคาวัสดุ ค่าแรง งานระบบสุขาภิบาลต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
6. คำนวณหาซื้อต่อ ข้อต่อต่าง ๆ ที่ใช้ในงานระบบสุขาภิบาลโดยคำนวณค่าวัสดุ ค่าแรงตามชนิดของ

ท่อ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานระบบ

2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานระบบ ร่วมสนทนาซักถามปัญหากับครู รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

ขั้นสอน

3. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานระบบไฟฟ้า

4. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาร่วมกับครู

5. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 15 เรื่องการประมาณราคางานระบบไฟฟ้า หน้า 341 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาและตอบข้อซักถาม

6. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องการประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล

7. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 16 การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล หน้า 342 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาและตอบข้อซักถาม

ขั้นสรุปและการประยุกต์

8. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทที่ 7 หน้า 343 - 345 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

9. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทที่ 7 ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

6. สื่อการเรียนรู้

6.1 หนังสือเรียนรายวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004) ของบริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน

6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 7
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เกณฑ์การประเมินผล

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

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

8.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทางอินเทอร์เน็ต

8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

8.2.1 ทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 15 และ 16

8.2.1 ทำแบบฝึกหัดบทที่ 7

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 15	บทที่ 7
ชื่อวิชา : ประเมินราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 15
ชื่อหน่วย : การประมาณราคางานระบบ	จำนวน 8 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมาณราคางานระบบไฟฟ้า	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการประมาณราคางานระบบไฟฟ้าได้
2. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัสดุ ค่าแรง งานระบบไฟฟ้าได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. หาจำนวนวัสดุอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้าที่ต้องนับจำนวนทั้งหมดโดยแยกตามสัญลักษณ์โดยศึกษาข้อมูลรายละเอียดจากแบบแปลนไฟฟ้าจนครบทุกชั้นของอาคาร
2. หาจำนวนความยาวของสายไฟฟ้าแต่ละชนิดทั้งหมดโดยศึกษาข้อมูลรายละเอียดจากแบบแปลนไฟฟ้าจนครบทุกชั้นของอาคาร
3. หาจำนวนความยาวของท่อร้อยสายไฟฟ้าแต่ละชนิดทั้งหมดโดยศึกษาข้อมูลรายละเอียดจากแบบแปลนไฟฟ้าจนครบทุกชั้นของอาคาร
4. สืบราคาวัสดุ และค่าแรง งานระบบไฟฟ้า
5. คำนวณหาราคาก่อสร้างงานระบบไฟฟ้าทั้งหมด

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 16	บทที่ 7
ชื่อวิชา : ประมวลราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 16
ชื่อหน่วย : การประมวลราคางานระบบ	จำนวน 8 ชม.
ชื่อเรื่อง : การประมวลราคางานระบบสุขาภิบาล	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการประมวลราคางานระบบสุขาภิบาลได้
2. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัสดุ ค่าแรง งานระบบสุขาภิบาลได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. หาจำนวนสุขภัณฑ์ทั้งหมด โดยแยกตามสัญลักษณ์โดยศึกษาข้อมูลรายละเอียดจากแบบแปลนพื้น และขยายห้องน้ำจนครบทุกชั้นของอาคาร
2. หาความยาวของท่อแต่ละชนิดที่ใช้ในงานระบบสุขาภิบาลทั้งหมด โดยศึกษาข้อมูลรายละเอียดจาก ผังบริเวณและแบบแปลนสุขาภิบาลจนครบทุกชั้นของอาคาร
3. หาจำนวนข้อต่อ ข้อต่อต่าง ๆ ทั้งหมด
4. สืบราคาวัสดุ และค่าแรง งานระบบสุขาภิบาล
5. คำนวณหาราคาก่อสร้างงานระบบสุขาภิบาลทั้งหมด

แบบฝึกหัด

บทที่ 7 การประมาณราคางานระบบ

วิชา การประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

รหัสวิชา 30106-2004

แบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ (10 คะแนน)

เวลา 10 นาที

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาทลงในกระดาษคำตอบ

1. ตามหลักเกณฑ์การหาปริมาณงานระบบไฟฟ้าของกรมบัญชีกลางกำหนดให้เพื่อความยาวสายไฟฟ้าแรงสูงสายอากาศกี่เปอร์เซ็นต์

ก. 5-7

ข. 5-10

ค. 10-15

ง. 15-20

จ. 20-25

2. ตามหลักเกณฑ์การหาปริมาณงานระบบไฟฟ้าของกรมบัญชีกลางกำหนดให้เพื่อความยาวท่อสายวงจรย่อยกี่เปอร์เซ็นต์

ก. 5-7

ข. 5-10

ค. 10-15

ง. 15-20

จ. 20-25

3. ตามหลักเกณฑ์การหาปริมาณงานระบบไฟฟ้าของกรมบัญชีกลางกำหนดให้ปริมาณดวงโคมไฟฟ้า โดยวิธีใด

ก. นับเป็นชุดโดยรวมอุปกรณ์

ข. นับเป็นชุดโดยแยกอุปกรณ์

ค. นับเป็นชุดโดยรวมอุปกรณ์แล้วเพิ่ม 3 เปอร์เซ็นต์

ง. นับเป็นชุดโดยแยกอุปกรณ์แล้วเพิ่ม 3 เปอร์เซ็นต์

จ. นับเป็นชุดโดยรวมอุปกรณ์แล้วเพิ่ม 5 เปอร์เซ็นต์

4. วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าข้อใดที่กรมบัญชีกลางกำหนดให้ใช้วิธีการถอดแบบโดยการวัดเชิงปริมาณ

ก. เติร์ป

ข. ดวงโคม

ค. แผงสวิตช์

ง. ท่อร้อยสายไฟ

จ. เซอร์กิตเบรกเกอร์

5. วัสดุอุปกรณ์งานระบบสุขาภิบาลข้อใดที่กรมบัญชีกลางกำหนดหลักเกณฑ์ให้ใช้วิธีการถอดแบบโดยการนับจำนวน

ก. ท่อน้ำทิ้ง

ข. ท่อดับเพลิง

ค. ท่อระบายอากาศ

ง. ท่อน้ำประปา

จ. จุกเปิดล้างท่อที่พื้น

6. ตามหลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาลของกรมบัญชีกลางกำหนดให้ท่อระบายน้ำที่มีความลาดตามแนวนอนไม่น้อยกว่าเท่าใด

ก. 1:25

ข. 1:50

ค. 1:75

ง. 1:100

จ. 1:125

7. ตามหลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาลของกรมบัญชีกลางกำหนดให้การคำนวณความยาวท่อในแนวนอนและแนวโค้งของงานระบบสุขาภิบาลในอาคาร โดยเผื่อที่เปอร์เซ็นต์

ก. 3

ข. 5

ค. 7

ง. 10

จ. 15

8. กรมบัญชีกลางกำหนดให้การคำนวณค่าแรงในการเดินท่อคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของราคาวัสดุ

ก. 20

ข. 25

ค. 30

ง. 35

จ. 40

9. หลักเกณฑ์การเผื่อความยาวท่อของกรมบัญชีกลางกำหนดเผื่อความยาวท่อแนวโค้งสำหรับการเดินระบายน้ำโสโครกสำหรับท่อรับโถปัสสาวะไว้กี่เมตร

ก. 0.50-1.00

ข. 0.70-1.00

ค. 1.20-1.50

ง. 1.50-2.00

จ. 2.00-2.50

10. ตามหลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาลของกรมบัญชีกลางกำหนดให้ประมาณการางระบายน้ำและท่อระบายน้ำเป็นหน่วยใด

ก. จุด

ข. บ่อ

ค. ท่อน

ง. เมตร

จ. ตารางเมตร

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

บทที่ 7 การประมาณราคางานระบบ

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

การประเมินผล บทที่ 7 การประมาณราคางานระบบ

คำชี้แจง : คะแนนรวมต่อบท 100 คะแนนเต็ม

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

แบบประเมินผล บทที่ 7 การประมาณราคางานระบบ							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร				วิทยาลัย			
รหัสวิชา 30106-2004							
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....				ครู			
ที่	รายการประเมิน	*คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		**คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		*ข้อที่	**ข้อ ที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้		
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานระบบไฟฟ้า			4			1
2	หลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบไฟฟ้า			8			2-3
3	วิธีการประมาณราคางานระบบไฟฟ้า	12		4		15 (1-3)	4
4	การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับงานระบบไฟฟ้า	8				15 (4-5)	
5	หลักเกณฑ์การประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล			12			5-7
6	วิธีการประมาณราคางานระบบสุขาภิบาล	12		12		16 (1-3)	8-10
7	การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับงานระบบสุขาภิบาล	8				16 (4-5)	
รวมคะแนนด้านทักษะ		40		40			
8	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			10			
9	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			10			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				20			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	บทที่ 8
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร 30106-2004	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
ชื่อหน่วย บัญชีรายการประมาณราคาและการประกวดราคา	สอนครั้งที่ 17-18/18
ชื่อเรื่อง บัญชีรายการประมาณราคาและการประกวดราคา	จำนวน 8 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

- 8.1 แบบฟอร์มลงบัญชีรายการประมาณราคางานก่อสร้าง
- 8.2 การลงบัญชีรายการงานก่อสร้าง
- 8.3 การคำนวณค่า Factor F
- 8.4 การคำนวณเงินชดเชยค่าก่อสร้าง (ค่า K)
- 8.5 การแบ่งงวดงานก่อสร้าง
- 8.7 การประกวดราคางานก่อสร้าง

2. สาระสำคัญ

บัญชีรายการประมาณราคาก่อสร้าง เป็นเอกสารที่แสดงรายการต่าง ๆ ของจำนวนวัสดุและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ของงานก่อสร้างทั้งหมด โดยเรียงตามลำดับของหมวดงาน ประกอบด้วยราคาวัสดุ ราคาค่าแรง ตลอดจนค่าดำเนินการ กำไร ภาษี การจัดทำบัญชีแสดงรายการประมาณราคาก่อสร้าง เป็นสิ่งที่ผู้ประมาณราคาต้องจัดทำ หลังจากการคำนวณหาปริมาณวัสดุต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อช่วยให้ทราบงบประมาณในการดำเนินการก่อสร้างทั้งหมด

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการลงบัญชีรายการประมาณราคาและการประกวดราคา

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกแบบฟอร์มลงบัญชีรายการงานก่อสร้างได้
2. อธิบายการลงบัญชีรายการงานก่อสร้างได้
3. คำนวณค่า Factor F ได้
4. บอกวิธีการคำนวณเงินชดเชยค่าก่อสร้าง (ค่า K) ได้
5. บอกวิธีการแบ่งงวดงานก่อสร้างได้
6. บอกวิธีการประกวดราคางานก่อสร้างได้

4. ตารางเรียนรู้

8.1 แบบฟอร์มลงบัญชีรายการงานก่อสร้าง

8.1.1 แบบ ปร.1 :

8.1.2 แบบ ปร.2

8.1.3 แบบ ปร.3

8.1.4 แบบ ปร.4

8.1.5 แบบ ปร.5

8.1.6 แบบ ปร.6

8.2 การลงบัญชีรายการงานก่อสร้าง

8.2.1 คำนวณราคากลางควรแยกรายการงานก่อสร้างลงในแบบ ปร.4

8.2.2 นำรายละเอียดหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร

8.2.2.1 รายการงานก่อสร้างใดที่เกี่ยวข้องกับค่างานต้นทุน

8.2.2.2 รายการงานก่อสร้างใดที่เกี่ยวข้องกับครุภัณฑ์จัดซื้อและครุภัณฑ์อื่น ๆ

8.2.2.3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นที่จำเป็นต้องมี

8.2.3 แยกรายการงานก่อสร้างที่ได้คำนวณค่าวัสดุ ค่าแรงงาน แล้วลงในแบบ ปร. 4 แต่ละชุด

8.2.4 แต่ละชุดของแบบ ปร.4 ให้รวมค่าใช้จ่ายรวมของทุกรายการงานก่อสร้าง

8.2.5 รวมค่างานต้นทุนทั้งโครงการ/งานก่อสร้าง

8.2.6 นำค่างานต้นทุนทั้งโครงการ/งานก่อสร้างไปเทียบหาค่า Factor F จากตาราง Factor F

8.2.7 ในแบบ ปร. 5 (ก) แต่ละใบ นำค่า Factor F ที่ได้จากตาราง Factor F ไปกำหนดไว้ในช่อง Factor F

8.2.8 ในแบบ ปร. 5 (ข) แต่ละใบ ให้คำนวณค่าภาษีมูลค่าเพิ่มของช่อง ค่างาน ในอัตราปัจจุบัน

8.2.9 ในกรณีที่มีค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นที่จำเป็นต้องมี

8.2.10 นำค่าก่อสร้างของทุกงาน/กลุ่มงาน ทั้งในส่วนของค่างานต้นทุน ครุภัณฑ์จัดซื้อและครุภัณฑ์

อื่นๆ

8.2.11 ทบทวนและสรุปรวบรวมแบบฟอร์ม ข้อมูล และรายละเอียดที่ได้ดำเนินการในทุกขั้นตอน

8.2.12 นำเอกสารรายงานการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคารที่ได้ เสนอหัวหน้าส่วนราชการ/

หน่วยงานพิจารณาให้ความเห็นชอบ

8.3 การคำนวณค่า Factor F

8.3.1 หลักเกณฑ์การใช้ตาราง Factor F

8.3.1.1 กรมบัญชีกลางได้แบ่ง “ตาราง Factor F” ออกเป็น 3 ประเภท

8.3.1.2 ค่า Factor F กำหนดให้ใช้มาตรฐานทศนิยม 4 ตำแหน่ง

8.3.2 โครงสร้างและองค์ประกอบของตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร

8.3.2.1 เงินล่วงหน้าจ่าย

8.3.2.2 เงินประกันผลงานหัก

8.3.2.3 ดอกเบี้ยเงินกู้

8.3.2.4 ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)

8.3.3 ช่องต่าง ๆ ที่กำหนดในตาราง Factor F ประกอบด้วย

8.3.3.1 ช่องค่างาน (ทุน)

8.3.3.1 ช่องค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง

8.3.3.2 ช่องรวมในรูป Factor F เป็นช่อง ค่า Factor F ที่ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

8.3.3.3 ช่องภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)

8.3.3.4 ช่อง Factor F เป็นช่องของค่า Factor F ซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มไว้ด้วยแล้ว

8.3.3.5 หมายเหตุ เป็นส่วนล่างสุดท้ายตาราง Factor F เพื่อชี้แจงการใช้ตาราง

8.3.4 หลักเกณฑ์การใช้ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร

8.3.4.1 ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคารกำหนดให้ใช้กับรายการงานก่อสร้างที่อยู่ในกลุ่มของงานก่อสร้างอาคาร

8.3.4.2 กรณีค่างานต้นทุนอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทุนที่กำหนดให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า Factor F

8.4 การคำนวณเงินชดเชยค่าก่อสร้าง (ค่า K)

8.4.1 ความเป็นมาและสาเหตุที่ต้องคำนวณเงินชดเชยค่าก่อสร้าง (ค่า K)

8.4.2 เงื่อนไขสำคัญในการใช้ค่าเงินชดเชยค่าก่อสร้าง (ค่า K)

8.4.3 วัตถุประสงค์ของการคำนวณค่า K

8.4.4 หลักเกณฑ์การคำนวณค่า K

8.4.5 สูตรในการคำนวณปรับราคาสำหรับงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ

8.4.6 ขั้นตอนการคำนวณค่า K

8.4.6.1 ศึกษาสัญญาจ้าง

8.4.6.2 ศึกษาข้อมูลวันที่เปิดซองประกวดราคาโครงการก่อสร้าง และวันที่ส่งงวดงานแต่ละงวด

8.4.6.3 กำหนดสูตรที่ใช้ในการคำนวณค่า K ตามประเภทงาน

8.4.6.4 ศึกษาค่าดัชนีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร 13 ตัวแปรที่ใช้ในสูตรแต่ละหมวดงาน

8.4.6.5 คำนวณค่า K จากสูตรที่กำหนด แล้วนำไปเปรียบเทียบกับค่า K ที่หักลบด้วย 4

เปอร์เซ็นต์

8.4.6.6 กรณีที่เปรียบเทียบแล้วค่า K ไม่อยู่ระหว่าง 0.096 และ 1.040 ให้นำค่า K มาคำนวณปรับค่างานที่จะจ่ายจริงให้กับผู้รับจ้าง โดยใช้สูตรมาตรฐาน

8.5 การแบ่งงวดงานก่อสร้าง

8.5.1 แนวทางการกำหนดเงื่อนไขในการจ่ายเงินค่าจ้าง

8.5.2 การแบ่งงวดงานก่อสร้าง

8.5.3 การคำนวณระยะเวลาก่อสร้างอาคาร

8.6 การประกวดราคางานก่อสร้าง

8.6.1 วิธีการประกวดราคา

8.6.1.1 วิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป

1) วิธีตลาดอิเล็กทรอนิกส์(e-market)

2) วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

3) วิธีสอบราคา

8.6.1.2 วิธีคัดเลือก

8.6.1.3 วิธีเฉพาะเจาะจง

8.6.2 ขั้นตอนในการประกวดราคาของหน่วยงานของรัฐบาล

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องบัญชีรายการประมาณราคาและการประกวดราคา
2. นักเรียนรับฟังคำชี้แจงเรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลของหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องบัญชีรายการประมาณราคาและการประกวดราคา ร่วมสนทนาซักถามปัญหากับครู รวมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

ขั้นสอน

3. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องบัญชีรายการประมาณราคาและการประกวดราคา
4. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาพร้อมกับครู
5. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 17 เรื่องการลงบัญชีรายการประมาณราคาหน้า 377 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาและตอบข้อซักถาม
6. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 18 เรื่องการคำนวณระยะเวลาการก่อสร้าง
7. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 18 เรื่องการคำนวณระยะเวลาการก่อสร้าง หน้า 378 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาและตอบข้อซักถาม

ขั้นสรุปและการประยุกต์

8. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทที่ 8 หน้า 379 - 381 ในหนังสือแบบเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

9. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทที่ 8 ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

6. สื่อการเรียนรู้

6.1 หนังสือเรียนรายวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004) ของบริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน

6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 8
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เกณฑ์การประเมินผล

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

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

8.1.1 ให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทางอินเทอร์เน็ต

8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์เนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

8.2.1 ทำกิจกรรมฝึกทักษะที่ 17 และ 18

8.2.2 ทำแบบฝึกหัดบทที่ 8

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 17	บทที่ 8
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 17
ชื่อหน่วย : บัญชีรายการประมาณราคาและการประกวดราคา	จำนวน 8 ชม.
ชื่อเรื่อง : การลงบัญชีรายการประมาณราคา	

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการลงบัญชีรายการประมาณราคาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
2. ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคาวัสดุ ค่าแรง งานก่อสร้างอาคารได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะที่นักศึกษาเตรียมมา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลที่ได้จากการประมาณราคาในกิจกรรมฝึกทักษะทุกครั้งที่ผ่านมา
2. นำข้อมูลที่ได้จากการประมาณราคาในกิจกรรมฝึกทักษะทุกครั้งมาลงแบบ ปร.4 โดยจัดทำในโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. สืบราคาวัสดุ ค่าแรงทุกรายการที่ปรากฏในแบบ ปร.4 แล้วนำมาลงในรายการแต่ละช่องของราคาต่อหน่วย
4. คำนวณราคาวัสดุก่อสร้างทั้งหมดในแบบ ปร.4
5. นำข้อมูลจากแบบ ปร.4 มาสรุปลงในแบบ ปร.5
6. คำนวณหาค่า Factor F ของงานก่อสร้างอาคารทั้งหมด โดยสมมติเงื่อนไข ดังนี้

เงินล่วงหน้าจ่าย 0 เปอร์เซ็นต์	ค่าประกันผลงานหัก 0 เปอร์เซ็นต์
ดอกเบี้ยเงินกู้ 6 เปอร์เซ็นต์	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 เปอร์เซ็นต์
7. สรุปและนำเสนอราคากลางก่อสร้างของอาคารทั้งหมด ตามแบบ ปร.4 และ ปร.5 ต่อครูผู้สอน

กิจกรรมฝึกทักษะที่ 18	บทที่ 8
ชื่อวิชา : ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร (30106-2004)	สัปดาห์ที่ 18
ชื่อหน่วย : บัญชีรายการประมาณราคาและการประกวดราคา	จำนวน 8 ชม.
ชื่อเรื่อง : การคำนวณระยะเวลาการก่อสร้าง	

จุดประสงค์การเรียนรู้

ปฏิบัติการคำนวณระยะเวลาในการก่อสร้างอาคารได้

คำสั่ง : จากแบบก่อสร้างอาคารสาธารณะนักศึกษาเตรียม ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

1. หาพื้นที่ใช้งานแต่ละชั้นของอาคาร
2. หาพื้นที่ใช้งานทั้งหมดของอาคาร
3. คำนวณระยะเวลาในการก่อสร้างอาคารทั้งหมดตามแนวทางของกรมบัญชีกลาง

แบบฝึกหัด

บทที่ 8 บัญชีรายการประมาณราคาและการประกวดราคา

วิชา การประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

รหัสวิชา 30106-2004

แบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ (10 คะแนน)

เวลา 10 นาที

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาทลงในกระดาษคำตอบ

1. แบบฟอร์มลงบัญชีรายการประมาณราคาก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างของส่วนราชการที่ใช้สำหรับแสดงปริมาณเฉพาะในส่วนของงานไม้คือแบบฟอร์มใด

ก. ปร.1
ข. ปร.2

ค. ปร.3
ง. ปร.4

จ. ปร.5
2. แบบฟอร์มประมาณราคาก่อสร้างของส่วนราชการ ที่ใช้สำหรับสรุปราคากลางงานก่อสร้างอาคาร ทั้งในส่วน
ของค่างานต้นทุน ครุภัณฑ์จัดซื้อ และค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด คือแบบฟอร์มใด

ก. ปร.2
ข. ปร.3

ค. ปร.4
ง. ปร.5

จ. ปร.6
3. แบบฟอร์มประมาณราคาก่อสร้างของส่วนราชการ ที่ใช้สำหรับรวบรวมรายการประมาณราคาก่อสร้าง ทั้ง
ปริมาณงาน ค่าวัสดุครุภัณฑ์ และค่าแรงงาน คือแบบฟอร์มใด

ก. ปร.2
ข. ปร.3

ค. ปร.4
ง. ปร.5

จ. ปร.6
4. ข้อใดบอกส่วนประกอบของค่า Factor F ได้ถูกต้องที่สุด

ก. ค่าอำนาจการ ค่าดอกเบี้ย ค่าภาษี ค่ากำไร

ข. ค่างานต้นทุน ค่าดอกเบี้ย ค่าภาษี ค่ากำไร

ค. ค่างานต้นทุน ค่าอำนาจการ ค่าดอกเบี้ย ค่าภาษี

ง. ค่าอำนาจการ ค่างานต้นทุน ค่าดอกเบี้ย ค่ากำไร

จ. ค่างานต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง

5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์การใช้ตารางค่า Factor F งานก่อสร้างอาคารได้ถูกต้องที่สุด

- ก. ค่า Factor F กำหนดให้ใช้ทศนิยม 5 ตำแหน่ง
- ข. ค่า Factor F ต้องมีการคำนวณในกรณีฝนตกชุก
- ค. ค่า Factor F จะแปรเปลี่ยนตามอัตราดอกเบี้ยเงินกู้**
- ง. ค่า Factor F จะแปรเปลี่ยนตามราคาน้ำมันเชื้อเพลิง
- จ. การเปลี่ยนแปลงภาษีมูลค่าเพิ่มไม่มีผลต่อค่า Factor F

6. การปรับ ค่า K ในงานก่อสร้างในประเทศไทยมีสาเหตุสำคัญจากการขาดแคลนวัสดุข้อใดในปี พ.ศ. 2516

- ก. ไม้
- ข. หิน
- ค. เหล็กเส้น**
- ง. ปูนซีเมนต์
- จ. เหล็กรูปพรรณ

7. ตามมติรัฐมนตรีกำหนดให้ประเทศไทยใช้สัญญาแบบปรับค่า K ได้เป็นการถาวรตั้งแต่ปี พ.ศ. ไດ

- ก. 2516**
- ข. 2517
- ค. 2524
- ง. 2531
- จ. 2532

8. ข้อใดบอกหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการปรับราคางานก่อสร้าง (ค่า K) ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. ต้องเป็นสัญญาแบบปรับราคาได้**
- ข. ต้องเป็นสัญญาแบบสัญญาราคาเดียว
- ค. สามารถปรับราคางานก่อสร้างได้ทุกสัญญาก่อสร้าง
- ง. ต้องยื่นคำร้องขอปรับค่า K ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดสัญญา
- จ. ต้องยื่นคำร้องขอปรับค่า K ภายใน 90 วันก่อนสิ้นสุดสัญญา

9. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลดสำหรับหน่วยงานราชการการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างของ
ต้องได้รับการเห็นชอบจากหน่วยงานใดถือเป็นที่สุด

- ก. กรมบัญชีกลาง
- ข. สำนักงบประมาณ**
- ค. กระทรวงการคลัง
- ง. กระทรวงมหาดไทย
- จ. ส่วนราชการคู่สัญญา

10. การขึ้นประกวดราคางานก่อสร้างสำหรับกรณีที่วงเงินค่าก่อสร้างเกินกว่าเท่าใด ที่ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องยื่น
หลักประกันเสนอราคา

- ก. 4,000,000
- ข. 5,000,000**
- ค. 6,000,000
- ง. 7,000,000
- จ. 8,000,000

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

บทที่ 8 บัญชีรายการประมาณราคาและการประกวดราคา

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

การประเมินผล บทที่ 8 บัญชีรายการประมาณราคาและการประกวดราคา

คำชี้แจง : คะแนนรวมต่อบท 100 คะแนนเต็ม

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

แบบประเมินผล							
บทที่ 8 บัญชีรายการประมาณราคาและการประกวดราคา							
ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร					วิทยาลัย		
รหัสวิชา 30106-2004							
ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....					ครู		
ที่	รายการประเมิน	*คะแนนกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ		**คะแนนแบบ ทดสอบหลังเรียน		*ข้อที่	**ข้อที่
		คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้	คะแนน เต็ม	คะแนน ทำได้		
1	แบบฟอร์มลงบัญชีรายการประมาณราคา งานก่อสร้าง	8		12		17 (1-2)	1-3
2	การลงบัญชีรายการงานก่อสร้าง	12				17 (3-5)	
3	การคำนวณค่า Factor F	8		8		17 (6-7)	4-5
4	การคำนวณเงินชดเชยค่าก่อสร้าง (ค่า K)			16			6-9
5	การคำนวณระยะเวลาการก่อสร้าง	12				18 (1-3)	
6	การประกวดราคางานก่อสร้าง			4			10
รวมคะแนนด้านทักษะ		40		40			
7	ความขยันหมั่นเพียร ความวิริยะอุตสาหะ			10			
8	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต			10			
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย				20			
รวมคะแนนทั้งหมด				100		รวม	

