

แผนการจัดการเรียนรู้

วิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

รหัสวิชา 20106 – 2007

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พ.ศ. 2567

สาขาวิชา ช่างก่อสร้าง

กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมก่อสร้าง

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

วิทยาลัย.....

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

จัดทำโดย



บริษัท ซีเอดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
SE-EDUCATION PUBLIC COMPANY LIMITED

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้าง งานสถาปัตยกรรมอาคาร รหัสวิชา 20106 - 2007 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ผู้จัดทำได้ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ การแก้ปัญหา การจัดกระบวนการ รวมทั้งการประเมินตามสภาพจริง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ ที่สามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน ตลอดจนการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพ นอกจากนี้ในแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ยังมีการสอดแทรกความรู้ควบคู่คุณธรรม โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิด คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์เช่น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความซื่อสัตย์สุจริต การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ความสามัคคีและความเป็นประชาธิปไตย ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแผนการจัดการเรียนรู้ ฉบับนี้จะมีประโยชน์ต่อนักเรียนนักศึกษา อย่างสูงสุดในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้าง งานสถาปัตยกรรมอาคาร

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
หลักสูตรรายวิชา	ค
ตารางวิเคราะห์บทเรียนการเรียนรู้	ง
บทเรียนการเรียนรู้	จ
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้	ฉ
บทเรียนที่ 1 ผ้าเพดาน	1
บทเรียนที่ 2 งานตกแต่งพื้น	10
บทเรียนที่ 3 ผนังและบัวเชิงผนัง	20
บทเรียนที่ 4 ประตู หน้าต่าง	31
บทเรียนที่ 5 บันได ลูกกรงและราวบันได	41
บทเรียนที่ 6 ระบบสุขาภิบาล	52
บทเรียนที่ 7 วัสดุและวิธีการมุงหลังคา	65
บทเรียนที่ 8 สีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้	76

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ.....

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมก่อสร้าง สาขาวิชา ช่างก่อสร้าง.....

รหัส 20106 - 2007 ชื่อวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

มีความรู้ในการอธิบายเทคนิค วิธีการเลือกใช้และบำรุงรักษาวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์การก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม วิธีการประกอบ ติดตั้งฝ้าเพดาน พื้น ผนัง ประตู หน้าต่าง บันได ลูกกรง บัวเชิงผนัง ห้องน้ำ บ่อบำบัด บ่อดักไขมัน ระบบสุขาภิบาลสำหรับอาคารพักอาศัย

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจหลักการ เทคนิค คุณสมบัติของวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการประกอบ ติดตั้งฝ้าเพดาน พื้น ผนัง ประตู หน้าต่าง บันได ลูกกรง บัวเชิงผนัง ห้องน้ำ บ่อบำบัด บ่อดักไขมัน ระบบสุขาภิบาลสำหรับอาคารพักอาศัย
2. นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุก่อ เทคนิคการตกแต่งทางสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัย
3. มีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม มีมนุษยสัมพันธ์ ความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
4. ประยุกต์ใช้วัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้างตามหลักการ เทคนิคและวิธีการก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ การจัดเก็บรักษา วิธีการประกอบ ติดตั้ง ตกแต่ง ส่วนประกอบของอาคาร ฝ้าเพดาน พื้น ผนัง ประตู หน้าต่าง บันได ลูกกรง บัวเชิงผนัง ห้องน้ำ บ่อบำบัด บ่อดักไขมัน ระบบสุขาภิบาล และการตกแต่งทางสถาปัตยกรรมสำหรับอาคารพักอาศัย
2. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง เทคนิคการประกอบ ติดตั้ง ตกแต่งทางสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัยจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
3. วิเคราะห์ เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์วัสดุก่อสร้างตามหลักการ เทคนิค และวิธีการก่อสร้างอาคารพักอาศัย
4. ประยุกต์ใช้หลักการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ ประกอบ ติดตั้ง ฝ้าเพดาน พื้น ผนัง ประตู หน้าต่าง บันได ลูกกรง บัวเชิงผนัง ห้องน้ำ บ่อบำบัด บ่อดักไขมัน ระบบสุขาภิบาล ด้วยวัสดุตกแต่งงานสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัย

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1. สืบเสาะหา	✓	✓	✓				✓	✓	✓		4/0
2. งานตกแต่งพื้น	✓	✓	✓				✓	✓	✓		4/0
3. ผนังและบัวเชิงผนัง	✓	✓	✓				✓	✓	✓		4/0
4. ประตู หน้าต่าง	✓	✓	✓				✓	✓	✓		4/0
5. บันได ลูกกรงและราวบันได	✓	✓	✓				✓	✓	✓		4/0
6. ระบบสุขาภิบาล	✓	✓	✓				✓	✓	✓		6/0
7. วัสดุและวิธีการมุงหลังคา	✓	✓	✓				✓	✓	✓		6/0
8. สีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้	✓	✓	✓				✓	✓	✓		4/0
รวม											17/34
ประเมินผลลัพท์การเรียนรู้ระดับรายวิชา											1/2
รวมทั้งรายวิชา											18/36

บทเรียนการเรียนรู้

รหัส 20106 - 2007 ชื่อวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
 ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

บทเรียนที่	บทเรียนการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	ฝ้าเพดาน	4	0	4
2	งานตกแต่งพื้น	4	0	4
3	ผนังและบัวเชิงผนัง	4	0	4
4	ประตู หน้าต่าง	4	0	4
5	บันได ลูกกรงและราวบันได	4	0	4
6	ระบบสุขาภิบาล	6	0	6
7	วัสดุและวิธีการมุงหลังคา	6	0	6
8	สีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้	4	0	4
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	2	0	36
รวม		36	0	36

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20106 - 2007 ชื่อวิชา วัสดุและเทคโนโลยีก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

บทเรียน	จุดประสงค์รายบทเรียน	
	ด้าน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1. ฝ้าเพดาน	พุทธิพิสัย	1. บอกความสำคัญของฝ้าเพดานได้
	พุทธิพิสัย	2. บอกประเภทของฝ้าเพดานได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกชนิดของวัสดุแผ่นฝ้าเพดานได้
	พุทธิพิสัย	4. บอกชนิดของวัสดุโครงคร่าวฝ้าเพดานได้
	พุทธิพิสัย	5. อธิบายเทคนิคการก่อสร้างฝ้าเพดานฉาบเรียบได้
	พุทธิพิสัย	6. อธิบายเทคนิคการก่อสร้างฝ้าเพดานแขวนได้
	ทักษะพิสัย	7. นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุงานฝ้าเพดานได้
	จิตพิสัย	8. บรรยายประโยชน์ของวัสดุฝ้าเพดานได้
	ความสามารถ ประยุกต์ใช้	9. ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ฝ้าเพดานในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้
2. งานตกแต่งพื้น	พุทธิพิสัย	1. บอกประเภทของวัสดุดекตกแต่งพื้นได้
	พุทธิพิสัย	2. บอกคุณสมบัติของพื้นไม้จริงได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกคุณสมบัติของพื้นไม้เทียมได้
	พุทธิพิสัย	4. บอกคุณสมบัติของพื้นหินอ่อนได้
	พุทธิพิสัย	5. บอกคุณสมบัติของพื้นหินแกรนิตได้
	พุทธิพิสัย	6. บอกคุณสมบัติของกระเบื้องปูพื้นได้
	พุทธิพิสัย	7. อธิบายเทคนิคการก่อสร้างงานตกแต่งพื้นไม้จริงได้
	พุทธิพิสัย	8. อธิบายเทคนิคการก่อสร้างงานตกแต่งพื้นไม้เทียมได้
	พุทธิพิสัย	9. อธิบายเทคนิคการก่อสร้างงานตกแต่งพื้นหินอ่อน หินแกรนิตได้
	พุทธิพิสัย	10. อธิบายเทคนิคการก่อสร้างงานตกแต่งพื้นปูกระเบื้องได้
	ทักษะพิสัย	11. นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุงานตกแต่งพื้นได้
	จิตพิสัย	12. บรรยายประโยชน์ของวัสดุนตกแต่งพื้นได้
	ความสามารถ ประยุกต์ใช้	13. ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคการก่อสร้างงานตกแต่งพื้นในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20106 - 2007 ชื่อวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

บทเรียน	จุดประสงค์รายบทเรียน	
	ด้าน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. ผนังและบัว เชิงผนัง	พุทธิพิสัย	1. บอกประเภทของวัสดุตกแต่งผนังได้
	พุทธิพิสัย	2. บอกคุณสมบัติของวัสดุตกแต่งผนังก่ออิฐได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกคุณสมบัติของวัสดุตกแต่งผนังเบาได้
	พุทธิพิสัย	4. อธิบายเทคนิคการก่อผนังอิฐมอญได้
	พุทธิพิสัย	5. อธิบายเทคนิคการก่อผนังอิฐบล็อกได้
	พุทธิพิสัย	6. อธิบายเทคนิคการก่อผนังอิฐมวลเบาได้
	พุทธิพิสัย	7. อธิบายเทคนิคการก่อสร้างงานผนังเบาได้
	พุทธิพิสัย	8. บอกวัสดุงานบัวเชิงผนังได้
	ทักษะพิสัย	9. นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุงานผนังและบัวเชิงผนังได้
	จิตพิสัย	10. บรรยายประโยชน์ของผนังและบัวเชิงผนังได้
	ความสามารถ ประยุกต์ใช้	11. ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคการก่อสร้างงานผนังและบัวเชิงผนังในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้
4. ประตู หน้าต่าง	พุทธิพิสัย	1. บอกส่วนประกอบของประตู หน้าต่างได้
	พุทธิพิสัย	2. บอกรูปแบบของประตูได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกรูปแบบของหน้าต่างได้
	พุทธิพิสัย	4. บอกวัสดุที่ใช้งานประตู หน้าต่างได้
	พุทธิพิสัย	5. บอกชนิดของบานพับที่ใช้ติดตั้งประตู หน้าต่างได้
	พุทธิพิสัย	6. บอกชนิดของลูกบิดประตูได้
	พุทธิพิสัย	7. อธิบายเทคนิคการติดตั้งวง ประตู หน้าต่างได้
	พุทธิพิสัย	8. อธิบายเทคนิคการติดตั้งบาน ประตู หน้าต่างได้
	ทักษะพิสัย	9. นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุงานประตู หน้าต่างได้
	จิตพิสัย	10. บรรยายประโยชน์ของประตู หน้าต่างได้
	ความสามารถ ประยุกต์ใช้	11. ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคการก่อสร้างประตู หน้าต่างในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20106 - 2007 ชื่อวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

บทเรียน	จุดประสงค์รายบทเรียน	
	ด้าน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
5. บันได ลูกกรง และราวบันได	พุทธิพิสัย	1. บอกรูปแบบของบันไดได้
	พุทธิพิสัย	2. บอกองค์ประกอบของบันไดได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกวัสดุตกแต่งพื้นผิวบันไดได้
	พุทธิพิสัย	4. บอกวัสดุงานลูกกรงและราวบันไดได้
	พุทธิพิสัย	5. บอกวัสดุงานจุ่มกบันไดได้
	พุทธิพิสัย	6. อธิบายเทคนิคการติดตั้งจุ่มกบันไดได้
	พุทธิพิสัย	7. อธิบายเทคนิคการติดตั้งพื้นผิวบันไดไม่สำเร็จรูปได้
	พุทธิพิสัย	8. อธิบายเทคนิคการติดตั้งลูกกรง และราวบันไดไม่ได้
	ทักษะพิสัย	9. นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุงานบันได ลูกกรงและราวบันไดได้
	จิตพิสัย	10. บรรยายประโยชน์ของบันได ลูกกรงและราวบันไดได้
	ความสามารถ ประยุกต์ใช้	11. ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคการก่อสร้างบันได ลูกกรง และราวบันไดในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้
6. วัสดุงานระบบ สุขาภิบาล	พุทธิพิสัย	1. บอกระบบสุขาภิบาลในอาคารได้
	พุทธิพิสัย	2. บอกองค์ประกอบของระบบสุขาภิบาลได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกชนิดของท่อในงานระบบสุขาภิบาลได้
	พุทธิพิสัย	4. อธิบายเทคนิคการติดตั้งท่อในงานระบบสุขาภิบาลได้
	พุทธิพิสัย	5. บอกวัสดุงานสุขภัณฑ์ได้
	พุทธิพิสัย	6. อธิบายเทคนิคการติดตั้งสุขภัณฑ์ได้
	พุทธิพิสัย	7. บอกวัสดุงานบำบัดน้ำเสียได้
	พุทธิพิสัย	8. บอกวัสดุงานดักไขมันได้
	ทักษะพิสัย	9. นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุงานวัสดุงานระบบสุขาภิบาลได้
	จิตพิสัย	10. บรรยายประโยชน์ของวัสดุงานระบบสุขาภิบาลได้
	ความสามารถ ประยุกต์ใช้	11. ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคการก่อสร้างงานระบบสุขาภิบาลในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20106 - 2007 ชื่อวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

บทเรียน	จุดประสงค์รายบทเรียน	
	ด้าน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
7. วัสดุและวิธีการ มุงหลังคา	พุทธรพิสัย	1. บอกส่วนประกอบของวัสดุมุงหลังคาได้
	พุทธรพิสัย	2. บอกประเภทของวัสดุมุงหลังคาได้
	พุทธรพิสัย	3. บอกคุณสมบัติวัสดุมุงหลังคาประเภทกระเบื้องได้
	พุทธรพิสัย	4. บอกคุณสมบัติของวัสดุมุงหลังคาประเภทวัสดุสังเคราะห์ได้
	พุทธรพิสัย	5. อธิบายเทคนิคการมุงกระเบื้องหลังคาไฟเบอร์ซีเมนต์ได้
	พุทธรพิสัย	6. อธิบายเทคนิคการมุงกระเบื้องหลังคาคอนกรีตได้
	พุทธรพิสัย	7. อธิบายเทคนิคการติดตั้งครอบกระเบื้องหลังคาได้
	พุทธรพิสัย	8. อธิบายเทคนิคการติดตั้งวัสดุแผ่นสังเคราะห์ได้
	ทักษะพิสัย	9. นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุและวิธีการมุงหลังคาได้
	จิตพิสัย	10. บรรยายประโยชน์ของวัสดุมุงหลังคาได้
	ความสามารถ ประยุกต์ใช้	11. ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิควิธีการมุงหลังคาในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้
8. สีและน้ำมันทา เคลือบผิวไม้	พุทธรพิสัย	1. บอกชนิดของสีที่ใช้ในการก่อสร้างได้
	พุทธรพิสัย	2. บอกชนิดของน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ได้
	พุทธรพิสัย	3. บอกชนิดของน้ำมันผสมสีได้
	พุทธรพิสัย	4. บอกชนิดของเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับงานสีได้
	พุทธรพิสัย	5. อธิบายเทคนิคการเตรียมพื้นผิวก่อนการทาหรือพ่นสีได้
	พุทธรพิสัย	6. อธิบายเทคนิคการทาสีรองพื้นได้
	พุทธรพิสัย	7. อธิบายเทคนิคการทาสีจริงได้
	ทักษะพิสัย	8. นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุงานสีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ได้
	จิตพิสัย	9. บรรยายประโยชน์ของสีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ได้
	ความสามารถ ประยุกต์ใช้	10. ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคการก่อสร้างงานสีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ ในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้

แผนการจัดการเรียนรู้		บทเรียนที่ 1
รหัสวิชา 20106 -2007	ชื่อวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร	สอนครั้งที่ 1-2
ชื่อบทเรียนการเรียนรู้ ฝ้าเพดาน		ทฤษฎี 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน ฝ้าเพดาน		ปฏิบัติ 0 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

-

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง การจัดเก็บรักษา และเทคนิคการประกอบติดตั้ง งานฝ้าเพดาน

3.2 สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง เทคนิคการก่อสร้างงานฝ้าเพดาน โดยใช้อินเทอร์เน็ต

3.3 วิเคราะห์ เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างงานฝ้าเพดานตามหลักการ เทคนิค การก่อสร้างอาคารพักอาศัย

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 บอกความสำคัญของฝ้าเพดานได้

4.2 บอกประเภทของฝ้าเพดานได้

4.3 บอกชนิดของวัสดุแผ่นฝ้าเพดานได้

4.4 บอกชนิดของวัสดุโครงคร่าวฝ้าเพดานได้

4.5 อธิบายเทคนิคการก่อสร้างฝ้าเพดานฉาบเรียบได้

4.6 อธิบายเทคนิคการก่อสร้างฝ้าเพดานแขวนได้

4.7 นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุงานฝ้าเพดานได้

4.8 บรรยายประโยชน์ของวัสดุฝ้าเพดานได้

4.9 ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ฝ้าเพดานในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้

5. สาระการเรียนรู้

5.1 ความสำคัญของฝ้าเพดาน

1. ช่วยปกปิดความไม่เรียบร้อยของระบบต่าง ๆ ที่ติดอยู่กับเพดาน ได้แก่ ท่อน้ำ สายไฟ โครงสร้างที่ฉาบปูนไม่เรียบร้อย

2. ช่วยเรื่องป้องกันความร้อน ลดการเกิดความร้อนสะสม
3. ช่วยเก็บเสียง
4. ช่วยเรื่องงานตกแต่งถ้าหากต้องการออกแบบไฟหลบ ไฟซ่อน เพิ่มสไตล์ต่าง ๆ
5. สำหรับใช้เป็นวัสดุชะลอการลุกลามของไฟไหม้ไม่ให้ลุกลามไปชั้นต่าง ๆ ได้ เหมาะกับอาคารสำนักงานเป็นอย่างยิ่ง

5.2 ประเภทของฝ้าเพดาน

1. ฝ้าเพดานฉาบเรียบ
2. ฝ้าเพดานแขวน (ที - บาร์)
3. ฝ้าเพดานโปร่ง หรือฝ้าระแนง
4. ฝ้าเพดานเล่นระดับ หรือ ฝ้าหลุม
5. ฝ้าเพดานซ่อนระบบไฟ
6. ฝ้าเพดานดูดซับเสียง หรือ ฝ้าอะคูสติก
7. ฝ้าเพดานชายคาหรือ ฝ้าเพดานภายนอก

5.3 ชนิดของวัสดุแผ่นฝ้าเพดาน

1. แผ่นยิปซัม (Gypsum board)
2. ไฟเบอร์ซีเมนต์ (Fiber cement)
3. แผ่นฝ้าอะคูสติก

5.4 ชนิดของวัสดุโครงคร่าวฝ้าเพดาน

1. โครงคร่าวไม้เนื้อแข็ง
2. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ซีลายน (C-Line)
3. โครงคร่าวอลูมิเนียมรูปตัวที

5.5 เทคนิคการก่อสร้างฝ้าเพดานฉาบเรียบ

1. ขั้นตอนการประกอบโครงคร่าวฝ้าเพดาน
2. ขั้นตอนการติดตั้งแผ่นฝ้าเพดานฉาบเรียบ

5.6 เทคนิคการก่อสร้างฝ้าเพดานแขวน (ที - บาร์)

1. ขั้นตอนการประกอบโครงคร่าวฝ้าเพดาน
2. ขั้นตอนการติดตั้งแผ่นฝ้าเพดานแขวน (ที - บาร์)

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 1 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับฝ้าเพดาน ในหนังสือเรียนวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร หน้า 2

2. ครูอธิบายถึงขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
3. ครูอธิบายเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ฝ้าเพดาน
2. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาพร้อมกับครู
3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1 เรื่อง ฝ้าเพดาน หน้า 20 ในหนังสือแบบเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาและตอบข้อซักถาม
4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1 เรื่อง ฝ้าเพดาน

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 1 เรื่อง ฝ้าเพดาน หน้า 21 ในหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
2. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1 เรื่อง ฝ้าเพดาน ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร (20106-2007) ของบริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 7.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 7.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบทดสอบหลังเรียนในบทเรียนที่ 1
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 1

9. การวัดผลประเมินผล

- 9.1 วิธีการประเมิน
 - 1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
 - 2) ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทเรียนที่ 1
 - 3) สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือประเมิน

- 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
- 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 1
- 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เกณฑ์การประเมินผล

- 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 1 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
- 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

10.3 การแก้ไขปัญหา

- 1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

- 2) แนวทางแก้ปัญหาล้างต่อไป

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1		บทเรียนที่ 1
ชื่อวิชา : วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร	รหัสวิชา : 20106-2007	สัปดาห์ที่ 1-2
ชื่อบทเรียน : ฝ้าเพดาน		จำนวน 4 ชม.

คำสั่ง จงเขียนคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้

- ฝ้าเพดานมีความสำคัญดังนี้
 - ช่วยปกปิดความไม่เรียบร้อยของระบบต่าง ๆ ที่ติดอยู่กับเพดาน
 - ช่วยเรื่องป้องกันความร้อน ลดการเกิดความร้อนสะสม
 - ช่วยเก็บเสียง
 - ช่วยเรื่องงานตกแต่ง
 - ใช้เป็นวัสดุชะลอการลุกลามของไฟไหม้
- ประเภทของฝ้าเพดาน สามารถแบ่งตามลักษณะการประกอบ ติดตั้งได้.....7.....ประเภท ได้แก่
 - ฝ้าเพดานฉาบเรียบ
 - ฝ้าเพดานแขวน (ที - บาร์)
 - ฝ้าเพดานโปร่ง หรือฝ้าระแนง
 - ฝ้าเพดานเล่นระดับ หรือ ฝ้าหลุม
 - ฝ้าเพดานซ่อนระบบไฟ
 - ฝ้าเพดานดูดซับเสียง หรือ ฝ้าอะคูสติก
 - ฝ้าเพดานชายคาหรือ ฝ้าเพดานภายนอก
- ชนิดของวัสดุแผ่นฝ้าเพดาน ได้แก่
 - แผ่นยิปซัม
 - ไฟเบอร์ซีเมนต์
 - แผ่นฝ้าอะคูสติก
- รูปแบบของแผ่นยิปซามี ได้แก่
 - รุ่นมาตรฐาน มีสีขาว
 - ชนิดทนความชื้น
 - ชนิดทนไฟ
 - ชนิดกันร้อนติดอลูมิเนียมฟอยล์
 - ชนิดดัดโค้ง
- ชนิดของวัสดุโครงคร่าวฝ้าเพดาน ได้แก่
 - โครงคร่าวไม้เนื้อแข็ง
 - โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี สีถาวร
 - โครงคร่าวอลูมิเนียมรูปตัวที

แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 1

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย × ลงบนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

- ข้อใดคือความสำคัญของฝ้าเพดาน

ก. ป้องกันความร้อน	ข. ป้องกันแสงแดด
ค. ป้องกันความชื้น	ง. ป้องกันไฟไหม้
- ฝ้าเพดานประเภทใด ที่สามารถเปิดแผ่นฝ้าขึ้นเพื่อตรวจสอบหรือซ่อมแซมงานระบบต่างๆ ได้ง่ายที่สุด

ก. ฝ้าระแนง	ข. ฝ้าอะคูสติค
ค. ฝ้าทีบาร์	ง. ฝ้าฉาบเรียบ
- ฝ้าเพดานประเภทใด ที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง และช่วยลดเสียงสะท้อนภายในห้อง

ก. ฝ้าอะคูสติค	ข. ฝ้าระแนง
ค. ฝ้าชายคา	ง. ฝ้าหลุม
- แผ่นยิปซัมชนิดใดที่มีลักษณะเป็นพื้นผิวสีเขียว

ก. ชนิดกันความร้อน	ข. ชนิดทนความชื้น
ค. รุ่นมาตรฐาน	ง. ชนิดทนไฟ
- แผ่นฝ้าเพดานชนิดใดนิยมใช้ในการติดตั้งฝ้าเพดานฉาบเรียบมากที่สุด

ก. กระเบื้องแผ่นเรียบ	ข. แผ่นฝ้าอะคูสติค
ค. ไฟเบอร์ซีเมนต์	ง. แผ่นยิปซัม
- โครงกราวฝ้าเพดานชนิดใด เหมาะกับงานติดตั้งฝ้าเพดานแขวนมากที่สุด

ก. อลูมิเนียมรูปตัวที	ข. เหล็กชุบสังกะสี
ค. ไม้เนื้อแข็ง	ง. ซีลายน
- โครงคร่าวฝ้าเพดานชนิดซีลายน เป็นวัสดุที่ผลิตจาก

ก. เหล็กชุบสังกะสี	ค. สแตนเลส
ค. อลูมิเนียม	ง. เหล็กกล้า
- การตอกตะปูคอนกรีตยึดโครงกราวริมเข้ากับผนังห้องโดยรอบ ควรเว้นระยะห่างเท่าใด

ก. ไม่น้อยกว่า 0.30 ซม.	ข. ไม่เกินกว่า 0.30 ซม.
ค. ไม่เกินกว่า 0.30 ม.	ง. ไม่น้อยกว่า 0.30 ม.

9. การติดตั้งฝ้าเพดานฉาบเรียบ สำหรับแผ่นยิปซัมหนา 12 มม. ควรกำหนดระยะห่างของโครงคร่าวล่าง ให้มีระยะห่างเท่าใด

ก. 0.60 ม.

ข. 0.50 ม.

ค. 0.40 ม.

ง. 0.30 ม.

10. การประกอบโครงคร่าวชอย ของฝ้าเพดานแขวน (ที บาร์) เข้ากับโครงคร่าวหลักต้องเว้นระยะตามข้อใด

ก. ไม่น้อยกว่า 0.40 ม.

ข. ไม่น้อยกว่า 0.40 ม.

ค. ไม่น้อยกว่า 0.60 ม.

ง. ทุกระยะ 0.60 ม.

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

บทเรียนที่ 1 ฝ้าเพดาน

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

แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 1

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ลงบนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดคือความสำคัญของฝ้าเพดาน

ก. ป้องกันน้ำฝน	ข. ป้องกันไฟไหม้
ค. ป้องกันความร้อน	ง. ป้องกันแสงแดด
2. ฝ้าเพดานประเภทใด ที่ปิดทับรอยต่อระหว่างแผ่นและหัวสกรูด้วยผ้าฉาบและปูนฉาบแล้วทาสีทับ

ก. ฝ้าฉาบเรียบ	ข. ฝ้าทีบาร์
ค. ฝ้าอะคูสติค	ง. ฝ้าระแนง
3. ฝ้าเพดานประเภทใด ที่ติดตั้งโดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อป้องกันสัตว์ต่างๆ เข้ามาในบริเวณใต้เพดาน

ก. ฝ้าหลุม	ข. ฝ้าชายคา
ค. ฝ้าอะคูสติค	ง. ฝ้าซ่อนระบบไฟ
4. แผ่นยิปซัมชนิดใดที่มีลักษณะเป็นพื้นผิวสีชมพู

ก. ชนิดทนไฟ	ข. รุ่นมาตรฐาน
ค. ชนิดทนความชื้น	ง. ชนิดกันความร้อน
5. แผ่นฝ้าเพดานชนิดใดนิยมเรียกว่า ไม้ระแนง หรือไม้สังเคราะห์ ใช้เป็นวัสดุทดแทนไม้จริง

ก. แผ่นยิปซัม	ข. แผ่นฝ้าอะคูสติค
ค. ไฟเบอร์ซีเมนต์	ง. กระเบื้องแผ่นเรียบ
6. โครงคร่าวฝ้าเพดานชนิดใด เหมาะกับงานติดตั้งฝ้าเพดานที่ตกแต่งด้วยวัสดุที่มีน้ำหนักมาก

ก. ซีลาขน	ข. ไม้เนื้อแข็ง
ค. เหล็กชุบสังกะสี	ง. อลูมิเนียมรูปตัวที
7. ข้อใดเป็นองค์ประกอบของ โครงคร่าวฝ้าเพดานชนิดอลูมิเนียมรูปตัวที ที่ถูกต้องครบถ้วนที่สุด

ก. โครงคร่าวริม โครงคร่าวหลัก โครงคร่าวบน
ข. โครงคร่าวล่าง โครงคร่าวหลัก โครงคร่าวริม
ค. โครงคร่าวบน โครงคร่าวล่าง โครงคร่าวชอย
ง. โครงคร่าวริม โครงคร่าวหลัก โครงคร่าวชอย
8. การใช้ตะปูตอกคอนกรีตยึดโครงคร่าวริมเข้ากับผนังห้องโดยรอบ ควรเว้นระยะห่างเท่าใด

ก. ไม่เกินกว่า 0.30 ม.	ข. ไม่น้อยกว่า 0.30 ม.
ค. ไม่เกินกว่า 0.30 ซม.	ง. ไม่น้อยกว่า 0.30 ซม.

9. การติดตั้งฝ้าเพดานฉาบเรียบ สำหรับแผ่นยิปซัมหนา 9 มม. ควรกำหนดระยะห่างของโครงคร่าวล่าง ให้มีระยะห่างเท่าใด

ก. 0.30 ม.

ข. 0.40 ม.

ค. 0.50 ม.

ง. 0.60 ม.

10. การติดตั้งฝ้าเพดานแขวน (ที บาร์) บนโครงคร่าว วิธีการใดถูกต้องที่สุด

ก. นำแผ่นฝ้าเพดานขึ้นไปปิดใต้โครงคร่าว

ข. นำแผ่นฝ้าเพดานขึ้นไปวางบนโครงคร่าว

ค. นำแผ่นฝ้าเพดานขึ้นไปปิดใต้โครงคร่าว ยึดด้วยสกรู

ง. นำแผ่นฝ้าเพดานขึ้นไปวางบนโครงคร่าว ยึดด้วยสกรู

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

บทเรียนที่ 1 ฝ้าเพดาน

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

แผนการจัดการเรียนรู้		บทเรียนที่ 2
รหัสวิชา 20106 -2007	ชื่อวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร	สอนครั้งที่ 3-4
ชื่อบทเรียนการเรียนรู้ งานตกแต่งพื้น		ทฤษฎี 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานตกแต่งพื้น		ปฏิบัติ 0 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

-

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง การจัดเก็บรักษา และเทคนิคการประกอบติดตั้ง วัสดุก่อสร้างตกแต่งพื้น

3.2 สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง เทคนิคการก่อสร้างงานตกแต่งพื้น โดยใช้อินเทอร์เน็ต

3.3 วิเคราะห์ เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างงานตกแต่งพื้น ตามหลักการ เทคนิคการก่อสร้างอาคารพักอาศัย

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 บอกประเภทของวัสดุก่อสร้างตกแต่งพื้นได้

4.2 บอกคุณสมบัติของพื้นไม้จริงได้

4.3 บอกคุณสมบัติของพื้นไม้เทียมได้

4.4 บอกคุณสมบัติของพื้นหินอ่อนได้

4.5 บอกคุณสมบัติของพื้นหินแกรนิตได้

4.6 บอกคุณสมบัติของกระเบื้องปูพื้นได้

4.7 อธิบายเทคนิคการก่อสร้างงานตกแต่งพื้นไม้จริงได้

4.8 อธิบายเทคนิคการก่อสร้างงานตกแต่งพื้นไม้เทียมได้

4.9 อธิบายเทคนิคการก่อสร้างงานตกแต่งพื้นหินอ่อน หินแกรนิตได้

4.10 อธิบายเทคนิคการก่อสร้างงานตกแต่งพื้นปูกระเบื้องได้

4.11 นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้างตกแต่งพื้นได้

4.12 บรรยายประโยชน์ของวัสดุก่อสร้างตกแต่งพื้นได้

4.13 ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคการก่อสร้างงานตกแต่งพื้นในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้

5. ตารางการเรียนรู้

5.1 ประเภทของวัสดุตกแต่งพื้น

1. ไม้จริง (Wood)
2. ไม้เทียมหรือไม้สังเคราะห์ (artificial wood or synthetic wood) แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่
 - 1) ไม้พื้นไฟเบอร์ซีเมนต์ (Fiber cement)
 - 2) ไม้พื้นพลาสติกคอมโพสิต (Wood Plastic Composite : WPC) มีลักษณะแบบกลวง และแบบตัน
 - 3) หินอ่อน (Marble)
 - 4) หินแกรนิต (granite)
 - 5) กระเบื้อง (Tile) แบ่งออกเป็น 7 ประเภทดังนี้
 1. กระเบื้องดินเผา (Clay Tile)
 2. กระเบื้องเซรามิก (Ceramic Tile)
 3. กระเบื้องโมเสก (Mosaic Tile)
 4. กระเบื้องแก้วหรือกระเบื้องโมเสกแก้ว (Glass Mosaic Tile)
 5. กระเบื้องยาง (Rubber floor tile)
 6. กระเบื้องพอร์ซเลน (Porcelain tile)
 7. กระเบื้องแกรนิตโต้ (Granito Tile)

5.2 คุณสมบัติของพื้นไม้จริง

1. พื้นไม้สัก (Teak Wood Flooring)
2. พื้นไม้เต็ง (Shorea Wood Flooring)
3. พื้นไม้รัง (Sal Wood Flooring)
4. พื้นไม้แดง (Iron Wood Flooring)
5. พื้นไม้ตะแบก (Tabek Wood Flooring)
6. พื้นไม้ประดู่ (Rose Wood Flooring)
7. พื้นไม้มะค่า (Makha Wood Flooring)

5.3 คุณสมบัติของพื้นไม้เทียม

1. ไม้พื้นไฟเบอร์ซีเมนต์ (Fiber cement)
2. ไม้พื้นพลาสติกคอมโพสิต (Wood Plastic Composite : WPC)

5.4 คุณสมบัติของพื้นหินอ่อน

5.5 คุณสมบัติของพื้นหินแกรนิต

5.6 คุณสมบัติของกระเบื้องปูพื้น

1. กระเบื้องดินเผา
2. กระเบื้องเซรามิก
3. กระเบื้องโมเสก
4. กระเบื้องแก้วหรือกระเบื้องโมเสกแก้ว
5. กระเบื้องยาง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ
 - 1) กระเบื้องยางแบบแผ่น มี
 - 2) กระเบื้องยางแบบม้วน
6. กระเบื้องพอร์ซเลน
7. กระเบื้องแกรนิตโต้

5.7 วิธีการก่อสร้างงานตกแต่งพื้นไม้จริง

1. คัดตั้งบนตง
2. คัดตั้งบนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

5.8 วิธีการก่อสร้างงานตกแต่งพื้นไม้เทียม

1. คัดตั้งบนโครงคร่าว
2. คัดตั้งบนโครงสร้างพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

5.9 วิธีการก่อสร้างงานตกแต่งพื้นหินอ่อน หินแกรนิต

1. คัดตั้งด้วยปูนซีเมนต์ผสมทราย
2. คัดตั้งด้วยกาวซีเมนต์

5.10 วิธีการก่อสร้างงานตกแต่งพื้นปูกระเบื้อง วิธีการปูกระเบื้องมี 4 วิธีคือ

1. ปูแบบซาลาเปา
2. ปูแบบกึ่งเปียก
3. ปูแบบเปียก
4. ปูแบบใช้กาวซีเมนต์

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 2 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานตกแต่งพื้น ในหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร หน้า 24
2. ครูอธิบายถึงขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
3. ครูอธิบายเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง งานตกแต่งพื้น
2. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาร่วมกับครู
3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2 เรื่อง งานตกแต่งพื้น หน้า 54 ในหนังสือแบบเรียนวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาและตอบข้อซักถาม
4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2 เรื่อง งานตกแต่งพื้น

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 2 เรื่อง งานตกแต่งพื้น หน้า 55 ในหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
2. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2 เรื่อง งานตกแต่งพื้น ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร (20106-2007) ของบริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 7.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 7.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบทดสอบหลังเรียนในบทเรียนที่ 2
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 2

9. การวัดผลประเมินผล

- 9.1 วิธีการประเมิน
 - 1) สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
 - 2) ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทเรียนที่ 2
 - 3) สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 9.2 เครื่องมือประเมิน
 - 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
 - 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 2
 - 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เกณฑ์การประเมินผล

- 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 2 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
- 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

10.3 การแก้ไขปัญหา

- 1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

- 2) แนวทางแก้ปัญหาล้างต่อไป

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2		บทเรียนที่ 2
ชื่อวิชา : วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร	รหัสวิชา : 20106-2007	สัปดาห์ที่ 3-4
ชื่อบทเรียน : งานตกแต่งพื้น		จำนวน 4 ชม.

คำสั่ง จงเขียนคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้

- กระเบื้องปูพื้นแบ่งออกเป็น 7..... ประเภทได้แก่
 - กระเบื้องดินเผา (Clay Tile)
 - กระเบื้องเซรามิก (Ceramic Tile)
 - กระเบื้องโมเสก (Mosaic Tile)
 - กระเบื้องแก้วหรือกระเบื้องโมเสกแก้ว (Glass Mosaic Tile)
 - กระเบื้องยาง (Rubber floor tile)
 - กระเบื้องพอร์ซเลน (Porcelain tile)
 - กระเบื้องแกรนิตโต้ (Granito Tile)
- ไม้พื้นที่ยึดอยู่ในประเภทไม้เนื้อแข็ง ได้แก่

ไม้เต็ง (Shorea Wood Flooring)	ไม้ประดู่ (Rose Wood Flooring)
ไม้รัง (Sal Wood Flooring)	ไม้มะค่า (Makha Wood Flooring)
ไม้แดง (Iron Wood Flooring)	
- ไม้เทียม หรือไม้สังเคราะห์ ที่ผลิตขึ้นมาทดแทนไม้ในประเทศไทย แบ่งออกเป็น ...2.... ชนิด ได้แก่

ไม้เทียมไฟเบอร์ซีเมนต์ (Fiber cement) และ ไม้เทียมพลาสติกคอมโพสิต (Wood Plastic Composite : WPC)
- ประเภทของกระเบื้องยางแบ่งออกเป็น....2....ประเภท ได้แก่
 - กระเบื้องยางแบบแผ่น
 - กระเบื้องยางแบบม้วน
- พื้นไม้จริงมีวิธีการประกอบติดตั้ง...2....วิธี ได้แก่
 - ติดตั้งบนตง
 - ติดตั้งบนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก
- วิธีการติดตั้งพื้นหินอ่อน หินแกรนิตมี.....3....วิธี ได้แก่

1. ติดตั้งด้วยปูนซีเมนต์ผสมทราย	3. ติดตั้งด้วยกาวสำหรับติดตั้งหิน
2. ติดตั้งด้วยกาวซีเมนต์	
- วิธีการปูกระเบื้องมี....4.....วิธี ได้แก่

1. ปูแบบซาลาเปา	3. ปูแบบเปียก
2. ปูแบบกึ่งเปียก	4. ปูแบบใช้กาวซีเมนต์

แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 2

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย × ลงบนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

- วัสดุตกแต่งพื้นประเภทใดเหมาะสำหรับงานพื้นระเบียงภายนอกที่ต้องสัมผัสแดด ฝน มากที่สุด

ก. ไม้จริง	ข. หินอ่อน
ค. ไม้เทียม	ง. กระเบื้องเซรามิกชนิดผิวมัน
- คุณสมบัติของไม้ที่จัดอยู่ในประเภทไม้เนื้อแข็งปานกลาง มีลวดลายสวยงาม แข็งแรง แปรรูปได้ง่าย ปลวกไม่ชอบกิน คือพื้นไม้ชนิดใด

ก. ไม้สัก	ข. ไม้แดง
ค. ไม้มะค่า	ง. ไม้ตะแบก
- ข้อใดเป็นคุณสมบัติของพื้นไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์

ก. น้ำหนักเบา มีสีภายในเนื้อวัสดุไม่ต้องทำสี
ข. น้ำหนักเบา สามารถทำสีให้เหมือนไม้จริงได้
ค. น้ำหนักค่อนข้างมาก มีสีภายในเนื้อวัสดุไม่ต้องทำสี
ง. น้ำหนักค่อนข้างมาก สามารถทำสีให้เหมือนไม้จริงได้
- คุณสมบัติเด่นของพื้นหินอ่อนคือข้อใด

ก. ทนทานต่อการขีดข่วน	ข. ทนทานต่อความร้อนของแสงแดด
ค. ทนต่อการกัดกร่อนของกรดต่าง ๆ	ง. มีลวดลายที่เป็นธรรมชาติ สวยงาม
- คุณสมบัติเด่นของพื้นหินแกรนิตคือข้อใด

ก. ทนทานต่อการขีดข่วน
ข. ลวดลายและสีสันทนเนื้อหินเหมือนกัน
ค. ระบายน้ำได้ดี เพราะมีร่องจำนวนมากให้น้ำไหลผ่าน
ง. มีหลากหลายขนาด และหลายรูปทรงให้เลือกใช้งาน
- กระเบื้องปูพื้นชนิดใดจัดเป็นกระเบื้องที่มีการดูดซึมน้ำน้อย เหมาะกับงานปูพื้นที่ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

ก. โมเสก	ข. เซรามิก
ค. โมเสกแก้ว	ง. กระเบื้องยาง
- วิธีการติดตั้งพื้นไม้จริงแบบติดตั้งบนตง โดยปกติจะวางตงห่างกันประมาณเท่าใด

ก. 30 - 40 ซม.	ข. 40 - 50 ซม.
ค. 30 - 40 มม.	ง. 40 - 50 มม.

8. โครงสร้างที่ใช้ติดตั้งพื้นไม้เทียมต้องมีขนาดหน้ากว้างเท่าใด
 ก. ไม่เกินกว่า 4 ซม. ข. ไม่น้อยกว่า 5 ซม.
 ค. ไม่น้อยกว่า 4.5 ซม. ง. ไม่เกินกว่า 4.5 ซม.
9. การติดตั้งพื้นหินอ่อน ด้วยปูนซีเมนต์ผสมทราย ต้องใช้อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ : ทราย ตามข้อใด
 ก. 1 : 2 ข. 1 : 3
 ค. 1 : 4 ง. 1 : 5
10. การปูกระเบื้องพื้นวิธีใด เหมาะสำหรับงานปูกระเบื้องภายในอาคาร แบบหนาที่ไม่ได้เทพรับระดับพื้นไว้ก่อน
 ก. แบบเปียก ข. แบบกึ่งเปียก
 ค. แบบชาลาเปา ง. แบบปูนกาว

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
 บทเรียนที่ 2 งานวัสดุปูพื้น

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

แผนการจัดการเรียนรู้		บทเรียนที่ 3
รหัสวิชา 20106-2007	ชื่อวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร	สอนครั้งที่ 5-6
ชื่อบทเรียนการเรียนรู้ ผนังและบัวเชิงผนัง		ทฤษฎี 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน ผนังและบัวเชิงผนัง		ปฏิบัติ 0 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

-

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง การจัดเก็บรักษา และเทคนิค การประกอบติดตั้ง งานตกแต่งผนังและบัวเชิงผนัง

3.2 สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง เทคนิคการก่อสร้างงานตกแต่งผนังและบัวเชิงผนัง โดยใช้อินเทอร์เน็ต

3.3 วิเคราะห์ เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างงานตกแต่งผนังและบัวเชิงผนัง ตามหลัก การ เทคนิค การก่อสร้างอาคารพักอาศัย

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกประเภทของวัสดุตกแต่งผนังได้
- 4.2 บอกคุณสมบัติของวัสดุตกแต่งผนังก่ออิฐได้
- 4.3 บอกคุณสมบัติของวัสดุตกแต่งผนังเบาได้
- 4.4 อธิบายเทคนิคการก่อผนังอิฐมอญได้
- 4.5 อธิบายเทคนิคการก่อผนังอิฐบล็อกได้
- 4.6 อธิบายเทคนิคการก่อผนังอิฐมวลเบาได้
- 4.7 อธิบายเทคนิคการก่อสร้างงานผนังเบาได้
- 4.8 บอกวัสดุงานบัวเชิงผนังได้
- 4.9 นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุงานผนังและบัวเชิงผนังได้
- 4.10 บรรยายประโยชน์ของผนังและบัวเชิงผนังได้
- 4.11 ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคการก่อสร้างงานผนังและบัวเชิงผนังในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้

5. ตารางการเรียนรู้

5.1 ประเภทของวัสดุตกแต่งผนัง

วัสดุงานตกแต่งผนังภายในและภายนอก ได้แก่

- 1) ผนังก่ออิฐ เป็นรูปแบบงานผนังที่พบเห็นมาอย่างยาวนาน มีราคาถูก และหาได้ง่าย มีความแข็งแรง ทนทานต่อสภาพภูมิอากาศ ชนิดของอิฐที่นิยมใช้ในงานก่อสร้าง ได้แก่
 1. อิฐมอญ หรือ อิฐแดง
 2. อิฐปราง
 3. อิฐขาว
 4. อิฐประดับหรืออิฐโชว์
 5. อิฐมวลเบา หรือคอนกรีตมวลเบา
 6. อิฐบล็อก หรือคอนกรีตบล็อก
 7. อิฐเซรามิก
- 2) ผนังเบา เป็นรูปแบบงานผนัง ที่มีโครงคร่าวไม้ เหล็ก หรืออลูมิเนียม เป็นโครงสร้างหลัก แล้วปิดทับด้วยวัสดุแผ่นผนัง ชนิดของวัสดุแผ่นที่นิยมใช้ในงานก่อสร้างผนังเบา ได้แก่
 1. แผ่นไม้อัดซีเมนต์ (Wood Cement Board หรือ Cement Bonded Particle Board)
 2. แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ (Fiber Cement Bonded)
 3. แผ่นยิปซัม (Gypsum Board)
 4. แผ่นเซลโลกรีต (Cellocrete Sheet)

5.2 คุณสมบัติของวัสดุตกแต่งผนังก่ออิฐ

- 1) อิฐมอญ หรือ อิฐแดง
- 2) อิฐปราง
- 3) อิฐขาว
- 4) อิฐประดับหรืออิฐโชว์
- 5) อิฐมวลเบา หรือคอนกรีตมวลเบา
- 6) อิฐบล็อก หรือคอนกรีตบล็อก
- 7) อิฐเซรามิก หรืออิฐพื้นปี

5.3 คุณสมบัติของวัสดุตกแต่งผนังเบา

- 1) แผ่นไม้อัดซีเมนต์ (Wood Cement Board หรือ Cement Bonded Particle Board)
- 2) แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ (Fiber Cement Bonded)
- 3) แผ่นยิปซัม (Gypsum Board)
- 4) แผ่นเซลโลกรีต (Cellocrete Sheet)

5.4 เทคนิคการก่อผนังอิฐมอญ รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการก่ออิฐมอญมีดังนี้

1) รูปแบบการก่อผนังอิฐมอญ โดยทั่วไปมี 2 รูปแบบดังนี้

1. ก่อแบบครึ่งแผ่น

2. ก่อแบบเต็มแผ่น

2) ขั้นตอนการก่ออิฐมอญ

5.5 เทคนิคการก่อผนังอิฐบล็อก

5.6 เทคนิคการก่อผนังอิฐมวลเบา

5.7 เทคนิคการก่อสร้างงานผนังเบา

5.8 วัสดุงานบัวเชิงผนัง

1) บัวพีวีซี (PVC)

2) บัวไม้เทียมเอ็มดีเอฟ (Medium Density Fiber Board : MDF) หรืออาจเรียกว่า “บัวไม้อลามิเนต”

3) บัวไม้เทียมดัดบิลวี่พีซี (Wood Plastic Composite : WPC) หรืออาจเรียกว่า “บัวไม้พลาสติกคอมโพสิต”

4) บัวไฟเบอร์ซีเมนต์ (Fiber Cement)

5) บัวพอลิสไตรีน (Polystyrene : PS)

6) บัวไม้จริง

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 3 เรื่อง ผนังและบัวเชิงผนัง ในหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร หน้า 58

2. ครูอธิบายถึงขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

3. ครูอธิบายเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ผนังและบัวเชิงผนัง

2. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาพร้อมกับครู

3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 3 เรื่อง ผนังและบัวเชิงผนัง หน้า 90 ในหนังสือแบบเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม

4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 3 เรื่อง ผนังและบัวเชิงผนัง

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 3 เรื่อง ผนังและบัวเชิงผนัง หน้า 91 ในหนังสือเรียนวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
2. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 3 เรื่อง ผนังและบัวเชิงผนัง ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร (20106-2007) ของบริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 7.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 7.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบทดสอบหลังเรียนในบทเรียนที่ 3
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 3

9. การวัดผลประเมินผล

9.1 วิธีการประเมิน

- 1) สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
- 2) ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทเรียนที่ 3
- 3) สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือประเมิน

- 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
- 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 3
- 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เกณฑ์การประเมินผล

- 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 3 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
- 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

2) แนวทางแก้ปัญหาครั้งต่อไป

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 3		บทเรียนที่ 3
ชื่อวิชา : วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร	รหัสวิชา : 20106-2007	สัปดาห์ที่ 5-6
ชื่อบทเรียน : ผนังและบัวเชิงผนัง		จำนวน 4 ชม.

คำสั่ง จงเขียนคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้

- ประเภทของวัสดุตกแต่งผนังภายในและภายนอก ได้แก่
 - ผนังก่ออิฐ
 - ผนังเบา
- กระเบื้องปูพื้นแบ่งออกเป็น 7..... ประเภทได้แก่
 - กระเบื้องดินเผา
 - กระเบื้องเซรามิก
 - กระเบื้องโมเสก
 - กระเบื้องโมเสกแก้ว
 - กระเบื้องยาง
 - กระเบื้องพอร์ซเลน
 - กระเบื้องแกรนิตโต้
- ชนิดของอิฐที่นิยมใช้ในงานก่อสร้าง ได้แก่
 - อิฐมอญ
 - อิฐโปร่ง
 - อิฐขาว
 - อิฐประดับหรืออิฐโชว์
 - อิฐมวลเบา
 - อิฐบล็อก
 - อิฐเซรามิก
- ชนิดของวัสดุแผ่นที่นิยมใช้ในงานก่อสร้างผนังเบา ได้แก่
 - แผ่นไม้อัดซีเมนต์
 - แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์
 - แผ่นยิปซัม
 - แผ่นเซลโลกรีต
- คุณสมบัติที่เป็นข้อจำกัดของอิฐขาว คือ
 - หาซื้อได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากแหล่งจัดจำหน่ายมีน้อย
 - มีราคาสูงกว่าอิฐมอญและอิฐบล็อก
 - มีราคาค่าจัดส่งสูง
- คุณสมบัติที่เป็นข้อจำกัดของอิฐเซรามิก คือ
 - หลังการก่อและฉาบปูนแล้วผนังมีน้ำหนักค่อนข้างสูง ถึงประมาณ 120 กก./ตร.ม.
 - ไม่เหมาะสำหรับงานก่อสร้างในอาคารที่มีความสูง เนื่องจากอาคารต้องแบกรับน้ำหนักมาก
 - ระบายความร้อนได้น้อยกว่าอิฐมวลเบา

7. คุณสมบัติที่เป็นข้อดีของผนังแผ่นยิปซัม คือ

1. น้ำหนักเบากว่าผนังก่ออิฐฉาบปูน 5 เท่า
2. ฉาบแต่งปิดรอยต่อได้ง่ายและเรียบเนียนกว่าวัสดุผนังเบาชนิดอื่น ๆ
3. สามารถติดตั้งได้โดยไม่ต้องมีคานรองรับ
4. มีไม่ติดไฟ ไม่ลามไฟ ไม่ก่อให้เกิดสารพิษ
5. ติดตั้งได้ง่าย และรวดเร็ว
6. ใช้งานได้หลากหลาย

8. รูปแบบการก่ออิฐมอญพื้นฐานที่นิยมโดยทั่วไปมี 2.. รูปแบบ ได้แก่

1. ก่อแบบครึ่งแผ่น
2. ก่อแบบเต็มแผ่น

แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 3

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย × ลงบนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

- วัสดุตกแต่งผนังประเภทใด มีน้ำหนักเบาเหมาะสำหรับงานกันผนังเพิ่มเติมภายในอาคารมากที่สุด
 ก. ไฟเบอร์ซีเมนต์ ข. ยิปซัมบอร์ด
 ค. อิฐมวลเบา ง. อิฐมอญ
- อิฐมวลเบามีคุณสมบัติเด่นกว่าอิฐชนิดอื่นๆ ด้านใดมากที่สุด
 ก. ก่อได้สะดวกในบริเวณเล็กๆ ข. รับน้ำหนักได้ 30 กก./ตร.ชม
ค. ช่วยประหยัดค่าโครงสร้าง ง. มีความแข็งแรง
- ข้อใดเป็นคุณสมบัติที่เป็น ข้อจำกัด ของอิฐบล็อก
ก. ไม่เหมาะสำหรับงานก่อผนังห้องน้ำ ข. ต้องใช้ปูนก่อหรืออุปกรณ์เฉพาะ
 ค. มีน้ำหนักมากกว่าอิฐชนิดอื่น ง. ไม่ระบายความร้อน
- วัสดุแผ่นผนังชนิดใดมีคุณสมบัติในการฉาบแต่งปิดรอยต่อได้ง่ายและเรียบเนียนมากที่สุด
 ก. ไฟเบอร์ซีเมนต์ ข. ไม้อัดซีเมนต์
ค. แผ่นยิปซัม ง. เซลโลกรีต
- ข้อใดเป็นคุณสมบัติที่เป็น ข้อจำกัด ของผนังแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์
 ก. แมลงศัตรูไม้ชอบมารบกวน ข. ไม่สามารถตัดโค้งได้
 ค. ไม่ทนต่อสภาพอากาศ ง. รับน้ำหนักได้น้อย
- วิธีการก่อผนังอิฐมอญในกรณีก่อชนท้องคานข้อใดถูกต้องที่สุด
ก. เว้นระยะห่าง 10 ซม.ทิ้งไว้ 1 – 2 วันแล้วก่อปิดให้เต็มพื้นที่
 ข. เสียบเหล็กหนวดกุ้งทุกระยะ 10 ซม.แล้วก่อปิดให้เต็มพื้นที่
 ค. เว้นระยะห่าง 5 ซม.ทิ้งไว้ 1 – 2 วันแล้วก่อปิดให้เต็มพื้นที่
 ง. ก่ออิฐในแนวตั้งเอียงประมาณ 45 องศาปิดให้เต็มพื้นที่
- วิธีการก่อผนังอิฐบล็อกข้อใดปฏิบัติได้ถูกต้องที่สุด
 ก. ก่ออิฐบล็อกแต่ละก้อนให้ตรงกันทุกก้อน
 ข. ก่อโดยวางอิฐบล็อกให้ด้านที่มีรูคว่ำลง
ค. ราดน้ำบนอิฐบล็อกให้ชุ่มพอประมาณ
 ง. นำอิฐบล็อกไปแช่น้ำให้ชุ่ม
- วิธีการก่อผนังอิฐมวลเบาต้องเสริมเหล็กหนวดกุ้ง เข้ากับเสาคอนกรีตทุกระยะความสูงเท่าใด
 ก. 20 - 30 ซม. ข. 30 - 40 ซม.
ค. ทุกระยะ 2 แถว ง. ทุกระยะ 3 แถว

9. การติดตั้งโครงคร่าวกัลป์วาไนซ์รับผนังเบาข้อใดปฏิบัติได้ถูกต้องที่สุด
- ก. วางโครงคร่าวตัวยูในแนวตั้ง ติดตั้งแผ่นผนังโดยเริ่มจากผนังส่วนล่าง
- ข. วางโครงคร่าวตัวซีในแนวตั้ง ติดตั้งแผ่นผนังโดยเริ่มจากผนังส่วนบน
- ค. วางโครงคร่าวตัวซีในแนวตั้ง โครงคร่าวตัวยูในแนวนอน
- ง. วางโครงคร่าวตัวยูในแนวตั้ง โครงคร่าวตัวซีในแนวนอน
10. วัสดุงานบัวเชิงผนังใดสามารถติดตั้งได้ง่ายที่สุด
- ก. บัวไม้เทียมเอ็มดีเอฟ
- ข. บัวไม้เทียมดัดบลิฟพีซี
- ค. บัวไฟเบอร์ซีเมนต์
- ง. บัวไม้จริง

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
บทเรียนที่ 3 ผนังและบัวเชิงผนัง

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

9. การติดตั้งโครงคร่าวรับผนังเบาควรเว้นระยะห่างเท่าใด

ก. 30 - 50 มม.

ข. 30 - 50 ซม.

ค. 40 - 60 มม.

ง. 40 - 60 ซม.

10. วัสดุงานบัวเชิงผนังใดสามารถตัดโค้งได้ง่ายที่สุด

ก. บัวพีวีซี

ข. บัวไม้จริง

ค. บัวไฟเบอร์ซีเมนต์

ง. บัวไม้เทียมเอ็มดีเอฟ

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
บทเรียนที่ 3 ผนังและบัวเชิงผนัง

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

แผนการจัดการเรียนรู้	บทเรียนที่ 4
รหัสวิชา 20106-2007 ชื่อวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร	สอนครั้งที่ 7-8
ข้อบทเรียนการเรียนรู้ ประดู หน้าต่าง	ทฤษฎี 4 ชม.
ข้อเรื่อง/งาน ประดู หน้าต่าง	ปฏิบัติ 0 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

-

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และเทคนิคการประกอบ ติดตั้งงานประดู หน้าต่าง

3.2 สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง เทคนิคการก่อสร้างงานประดู หน้าต่างโดยใช้ อินเทอร์เน็ต

3.3 วิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างงานประดู หน้าต่าง ตามหลักการ เทคนิคการก่อสร้าง อาคารพักอาศัย

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกส่วนประกอบของประดู หน้าต่างได้
- 4.2 บอกรูปแบบของประดูได้
- 4.3 บอกรูปแบบของหน้าต่างได้
- 4.4 บอกวัสดุที่ใช้งานประดู หน้าต่างได้
- 4.5 บอกชนิดของบานพับที่ใช้ติดตั้งประดู หน้าต่างได้
- 4.6 บอกชนิดของลูกบิดประดูได้
- 4.7 อธิบายเทคนิคการติดตั้งว ประดู หน้าต่างได้
- 4.8 อธิบายเทคนิคการติดตั้งบาน ประดู หน้าต่างได้
- 4.9 นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุงานประดู หน้าต่างได้
- 4.10 บรรยายประโยชน์ของประดู หน้าต่างได้
- 4.11 ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคการก่อสร้างประดู หน้าต่างในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้าง

5. การเรียนรู้

5.1 ส่วนประกอบของประตู หน้าต่าง

- 1) วงกบ
- 2) กรอบบาน
- 3) บาน
- 4) ลูกฟัก
- 5) อุปกรณ์ประกอบประตู หน้าต่าง
 1. บานพับ
 2. กลอน
 3. มือจับ
 4. กุญแจ
 5. ขอรับ ขอสับ
 6. อุปกรณ์อื่น ๆ

5.2 รูปแบบของประตู

- 1) ประตูบานเปิด (Swing Door)
- 2) ประตูบานสวิง (Swing Bi - Fold Door)
- 3) ประตูบานเฟี้ยม (Accordion Door)
- 4) ประตูบานหมุน (Pivot Door)
- 5) ประตูบานเลื่อน (Sliding Door)

5.3 รูปแบบของหน้าต่าง

- 1) หน้าต่างบานเปิด (Swing Window)
- 2) หน้าต่างบานเลื่อน (Sliding Window)
- 3) หน้าต่างบานยก (Slide-hung Window)
- 4) หน้าต่างบานกระทุ้ง (Awning Window)
- 5) หน้าต่างบานเฟี้ยม (Accordion Window)
- 6) หน้าต่างบานเกล็ด (shutter window)

5.4 วัสดุที่ใช้ในงานประตู หน้าต่าง

- 1) ไม้จริง เป็นวัสดุที่มีความสวยงามตามธรรมชาติ
- 2) เหล็ก เป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน
- 3) อลูมิเนียม เป็นวัสดุที่นิยมนำมาใช้เป็นประตู หน้าต่าง มากในปัจจุบัน
- 4) พีวีซี (PVC) เป็นวัสดุที่นิยมนำมาทดแทนวัสดุไม้หรือกิ่งไม้
- 5) ยูพีวีซี (uPVC) หรือ ไวนิล (Vinyl) เป็นวัสดุนวัตกรรมใหม่

- 7) ไม้ WPC (Wood-Plastic Composite) หรืออาจเรียกว่า “ไม้สังเคราะห์”
- 8) ไม้ HDF (High Density Fiber) หรืออาจเรียกว่า “แผ่นใยไม้”
- 9) ไฟเบอร์กลาส (Fiberglass) เป็นวัสดุที่ผลิตจากโพลีเอสเตอร์เรซินเสริมใยแก้วหล่อขึ้นรูป

5.5 ชนิดของบานพับที่ใช้ติดตั้งประตู หน้าต่าง

- 1) บานพับผีเสื้อ (Normal Butt Hinge)
- 2) บานพับซ่อน (Adjustable Concealed Hinge)
- 3) บานพับสวิง (Swing Hinge)
- 4) บานพับวิทโก้ (Whitco Hinge)

5.6 ชนิดของลูกบิดประตู

- 1) ลูกบิดแบบล็อกทั่วไป
- 2) ลูกบิดแบบล็อกอัตโนมัติ
- 3) ลูกบิดแบบป้องกันการล็อกด้านใน หรือแบบ “ลูกบิดห้องเรียน”
- 4) ลูกบิดแบบทางผ่าน หรือแบบ “ล็อกด้านใน ด้านนอกใช้เหรียญเปิดได้ (Privacy)”
- 5) ลูกบิดแบบหลบมุ้งลวด

5.7 เทคนิคการติดตั้งวงกบ ประตู หน้าต่าง

- 1) ระบบเปียก
- 2) ระบบแห้ง

5.8 เทคนิคการติดตั้งบานประตู หน้าต่าง

- 1) วัดหรือกำหนดขนาดของประตู หน้าต่าง
- 2) วัดระยะติดตั้งบานพับ
- 3) นำประตูที่ติดตั้งบานพับแล้วไปติดตั้งเข้ากับวงกบ
- 4) ติดตั้งลูกบิด และวัตรระดับ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 4 เรื่อง ประตู หน้าต่าง ในหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร หน้า 94
2. ครูอธิบายถึงขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
3. ครูอธิบายเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ประตุ หน้าต่าง
2. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาร่วมกับครู
3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 4 เรื่อง ประตุ หน้าต่าง หน้า 116 ในหนังสือแบบเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 4 เรื่อง ประตุ หน้าต่าง

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 4 เรื่อง ประตุ หน้าต่าง หน้า 117 ในหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
2. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 4 เรื่อง ประตุ หน้าต่าง ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร (20106-2007) ของบริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 7.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 7.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบทดสอบหลังเรียนในบทเรียนที่ 4
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 4

9. การวัดผลประเมินผล

- 9.1 วิธีการประเมิน
 - 1) สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
 - 2) ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทเรียนที่ 4
 - 3) สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือประเมิน

- 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
- 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 4
- 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เกณฑ์การประเมินผล

- 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 4 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
- 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

10.3 การแก้ไขปัญหา

- 1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

- 2) แนวทางแก้ปัญหาล้างต่อไป

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 4		บทเรียนที่ 4
ชื่อวิชา : วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร	รหัสวิชา : 20106-2007	สัปดาห์ที่ 7-8
ชื่อบทเรียน : ประตู หน้าต่าง		จำนวน 4 ชม.

คำสั่ง จงเขียนคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้

- วงกบ คือ โครงหรือกรอบด้านนอกของชุดประตู หน้าต่าง ที่ติดอยู่กับผนังอย่างถาวร ทำหน้าที่เชื่อมระหว่างบานประตูกับผนัง เป็นกรอบยึดบานประตู
- ลูกฟัก แบ่งได้.....3.....ชนิด คือ
 - ลูกฟักแบบทึบ
 - ลูกฟักแบบมองเห็นได้
 - ลูกฟักแบบระบายอากาศได้
- อุปกรณ์ประกอบประตู หน้าต่าง ได้แก่
 - บานพับ
 - กลอน
 - มือจับ
 - กุญแจ
 - ขอรับ ขอส่ง
 - อุปกรณ์ที่ใช้เฉพาะงาน เช่น อุปกรณ์บานเกล็ด บานเลื่อน บานพลิก บานอลูมิเนียม และ บานประตูเหล็กม้วน
- วัสดุที่ใช้ในงานประตู หน้าต่าง ได้แก่
 - ไม้จริง
 - เหล็ก
 - อลูมิเนียม
 - พีวีซี
 - ยูพีวีซี หรือ ไวนิล
 - กระจก
 - ไม้ WPC
 - ไม้ HDF
 - ไฟเบอร์กลาส
- ชนิดของบานพับที่ใช้ติดตั้งประตู หน้าต่าง ได้แก่
 - บานพับผีเสื้อ
 - บานพับข้อเสือ
 - บานพับสวิง
 - บานพับวิทโก้
- ชนิดของลูกบิดประตู ได้แก่
 - ลูกบิดแบบล๊อคทั่วไป
 - ลูกบิดแบบล๊อคอัตโนมัติ
 - ลูกบิดแบบป้องกันการล๊อคด้านใน
 - ลูกบิดแบบทางผ่าน
 - ลูกบิดแบบหลบมุ้งลวด

แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 4

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย × ลงบนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. ชิ้นส่วนของประตู หน้าต่างที่อยู่ในกรอบบาน คือส่วนประกอบใด

ก. กรอบบาน	ข. บานพับ
ค. ลูกพับ	ง. วงกบ
2. ประตูที่ใช้วิธีการเปิด ปิดโดยพับทาบสลับกันไปรวมที่ด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้งสองด้าน คือประตูรูปแบบใด

ก. ประตูบานเฟี้ยม	ข. ประตูบานหมุน
ค. ประตูบานเปิด	ง. ประตูบานสวิง
3. หน้าต่างรูปแบบใด ที่เมื่อเปิดแล้วบานหน้าต่างจะทำหน้าที่เป็นกันสาดได้ด้วย

ก. หน้าต่างบานกระทุ้ง	ข. หน้าต่างบานเฟี้ยม
ค. หน้าต่างบานเปิด	ง. หน้าต่างบานยก
4. วัสดุที่ใช้ในงานประตู หน้าต่างชนิดใดที่สามารถใส บาก เเจาะ และซ่อมสีได้เสมือนไม้จริง

ก. ไฟเบอร์กลาส	ข. อลูมิเนียม
ค. ไม้ WPC	ง. ยูพีวีซี
5. บานพับชนิดใดเหมาะสำหรับใช้ติดตั้งกับวงกบที่ไม่มีบังใบ มากที่สุด

ก. บานพับปีกผีเสื้อ	ข. บานพับข้อเสือ
ค. บานพับวิทโก้	ง. บานพับสวิง
6. ลูกบิดแบบป้องกันการลื้อกด้านใน นิยมใช้กับห้องใดมากที่สุด

ก. ห้องพักในโรงแรม	ข. ห้องอาบน้ำ
ค. ห้องนอน	ง. ห้องเรียน
7. การติดตั้งวงกบประตู หน้าต่างระบบแห้ง เหมาะสำหรับการติดตั้งวงกบกับผนังแบบใดมากที่สุด

ก. ผนังโครงคร่าวเหล็ก	ข. ผนังก่ออิฐฉาบปูน
ค. ผนังโครงคร่าวไม้	ง. ผนังทุกชนิด
8. ขั้นตอนการไขว่ปิดรอยเจาะสกรูบนวงกบหลังการติดตั้งวงกบประตู หน้าต่าง ควรใช้วัสดุใด

ก. กาวขาวแนว	ข. กาวไฟเบอร์
ค. ปูนยาแนว	ง. กาวร้อน
9. ขั้นตอนสุดท้ายของการติดตั้งบานประตูบานไม้จริงคือ

ก. ติดตั้งลูกบิด	ข. ติดตั้งบานพับ
ค. ใสปรับขนาด	ง. ตรวจสอบระดับ
10. การติดตั้งบานประตูห้องห้องน้ำ ควรติดตั้งให้ห่างจากขอบวงกบด้านล่างเท่าใด

ก. 10 มม.	ข. 10 ซม.
ค. 5 มม.	ง. 5 ซม.

**เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
บทเรียนที่ 4 ประตุ หน้าต่าง**

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

แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 4

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ลงบนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. ชั้นส่วนของประตู หน้าต่างที่อยู่ในกรอบบาน คือส่วนประกอบใด

ก. กรอบบาน	ข. บานพับ
ค. ลูกพับ	ง. วงกบ
2. ประตูที่ใช้วิธีการเปิด ปิดโดยพับทาบสลับกันไปรวมที่ด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้งสองด้าน คือประตुरูปแบบใด

ก. ประตูบานเฟี้ยม	ข. ประตูบานหมุน
ค. ประตูบานเปิด	ง. ประตูบานสวิง
3. หน้าต่างรูปแบบใด ที่เมื่อเปิดแล้วบานหน้าต่างจะทำหน้าที่เป็นกันสาดได้ด้วย

ก. หน้าต่างบานกระทุ้ง	ข. หน้าต่างบานเฟี้ยม
ค. หน้าต่างบานเปิด	ง. หน้าต่างบานยก
4. วัสดุที่ใช้ในงานประตู หน้าต่างชนิดใดที่สามารถใส บาก เเจาะ และข้อมสีได้เสมือนไม้จริง

ก. ไฟเบอร์กลาส	ข. อลูมิเนียม
ค. ไม้ WPC	ง. ยูพีวีซี
5. บานพับชนิดใดเหมาะสำหรับใช้ติดตั้งกับวงกบที่ไม่มีบังใบ มากที่สุด

ก. บานพับปีกผีเสื้อ	ข. บานพับข้อเสือ
ค. บานพับวิทโก้	ง. บานพับสวิง
6. ลูกบิดแบบป้องกันการลื้อค้ำด้านใน นิยมใช้กับห้องใดมากที่สุด

ก. ห้องพักในโรงแรม	ข. ห้องอาบน้ำ
ค. ห้องนอน	ง. ห้องเรียน
7. การติดตั้งวงกบประตู หน้าต่างระบบแห้ง เหมาะสำหรับการติดตั้งวงกบกับผนังแบบใดมากที่สุด

ก. ผนังโครงคร่าวเหล็ก	ข. ผนังก่ออิฐฉาบปูน
ค. ผนังโครงคร่าวไม้	ง. ผนังทุกชนิด
8. ขั้นตอนการไปป์ปิดรอยเจาะสกรูบนวงกบหลังการติดตั้งวงกบประตู หน้าต่าง ควรใช้วัสดุใด

ก. กาวยาแนว	ข. กาวไฟเบอร์
ค. ปูนยาแนว	ง. กาวร้อน
9. ขั้นตอนสุดท้ายของการติดตั้งบานประตูบานไม้จริงคือ

ก. ติดตั้งลูกบิด	ข. ติดตั้งบานพับ
ค. ใสปรับขนาด	ง. ตรวจสอบระดับ
10. การติดตั้งบานประตูห้องห้องน้ำ ควรติดตั้งให้ห่างจากขอบวงกบด้านล่างเท่าใด

ก. 10 มม.	ข. 10 ซม.
ค. 5 มม.	ง. 5 ซม.

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
บทเรียนที่ 4 ประตุ หน้าต่าง

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

แผนการจัดการเรียนรู้		บทเรียนที่ 5
รหัสวิชา 20106-2007	ชื่อวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร	สอนครั้งที่ 9-10
ชื่อบทเรียนการเรียนรู้ บ้านไค ลูกกรงและราวบันไค		ทฤษฎี 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน บ้านไค ลูกกรงและราวบันไค		ปฏิบัติ 0 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

-

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และเทคนิคการประกอบ ติดตั้งงานบันไค ลูกกรง และราวบันไค

3.2 สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง เทคนิคการก่อสร้างงานบันไค ลูกกรงและราวบันไค โดยใช้อินเทอร์เน็ต

3.3 วิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างงานบันไค ลูกกรงและราวบันไคตามหลักการ เทคนิค การก่อสร้างอาคารพักอาศัย

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกรูปแบบของบันไคได้
- 4.2 บอกองค์ประกอบของบันไคได้
- 4.3 บอกวัสดุตกแต่งพื้นผิวบันไคได้
- 4.4 บอกวัสดุงานลูกกรงและราวบันไคได้
- 4.5 บอกวัสดุงานจุกบันไคได้
- 4.6 อธิบายเทคนิคการติดตั้งจุกบันไคได้
- 4.7 อธิบายเทคนิคการติดตั้งพื้นผิวบันไคไม่สำเร็จรูปได้
- 4.8 อธิบายเทคนิคการติดตั้งลูกกรง และราวบันไคไม่ได้
- 4.9 นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุงานบันไค ลูกกรงและราวบันไคได้
- 4.10 บรรยายประโยชน์ของบันไค ลูกกรงและราวบันไคได้
- 4.11 ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคการก่อสร้างบันไค ลูกกรงและราวบันไคในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้

5. ตารางการเรียนรู้

5.1 รูปแบบของบันได

- 1) บันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก แบ่งเป็น 4 รูปแบบ คือ
 1. บันไดห้องเรียน
 2. บันไดพับผ้า
 3. บันไดลอย
 4. บันไดแบบพับผ้ามีแม่บันไดอยู่ตรงกลาง
- 2) บันไดไม้และบันไดเหล็กรูปพรรณ แบ่งเป็น 5 รูปแบบ คือ
 1. แบบแม่บันไดขนานข้างขึ้นบันไดแบบโปร่ง
 2. แบบแม่บันไดขนานข้างขึ้นบันไดแบบทึบ
 3. แบบแม่บันไดอยู่ใต้ขึ้นบันไดแบบโปร่ง
 4. แบบแม่บันไดอยู่ใต้ขึ้นบันไดแบบทึบ
 5. แบบแม่บันไดกลาง

5.2 องค์ประกอบของบันได

- 1) ลูกตั้ง (Riser)
- 2) ลูกนอน (Tread)
- 3) แม่บันได (Stringer)
- 4) ชานพัก (Landing)
- 5) จมูกบันได (Nosing)
- 6) ราวบันได (Handrail)
- 7) ลูกกรงบันได (Buluster)
- 8) เสาบันได (Post)
- 9) พุกบันได (Bearer or Cleat)

5.3 วัสดุตกแต่งพื้นผิวบันได

- 1) ไม้จริง
 1. ไม้แดง มีสีน้ำตาลเข้มอมแดงผิวลายไม้มีความชัดเจนสวย
 2. ไม้สัก มีสีน้ำตาลทอง ผิวลายละเอียด
 3. ไม้มะค่า มีสีน้ำตาลเข้มอมส้ม มี
 4. ไม้ตะแบก สีน้ำตาลอ่อนอมเหลือง

2) ไม้สังเคราะห์

1. ไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์
2. ไม้ลามิเนต
3. ไม้พลาสติกหรือไวนิล
4. ไม้สังเคราะห์ MDF
5. ไม้สังเคราะห์รีวับอร์ดปิดผิวลามิเนตลายไม้

3) หินธรรมชาติและหินสังเคราะห์

1. หินอ่อน (Marble)
2. หินแกรนิต (Granite)
3. หินควอทซ์ (Quartz)
4. หินคริสตัลไวท์ นาโน (Crystal White Nano)

4) กระเบื้องชนิดต่าง ๆ

- 5) ปูนขัดมันหรือปูนเปลือย
- 6) ไวนิลหรือยูพีวีซี

5.4 วัสดุงาน ลูกกรงและราวบันได

- 1) ไม้จริง
- 2) เหล็กรูปพรรณ
- 3) กระจก
- 4) สแตนเลส

5.5 วัสดุงานจุกบันได

- 1) จุกบันไดดินเผา
- 2) จุกบันไดอลูมิเนียม
- 3) จุกบันไดสแตนเลส
- 4) จุกบันไดพีวีซี
- 5) จุกบันไดยูพีวีซี

5.6 เทคนิคการติดตั้งจุกบันได

- 1) ขั้นตอนการติดตั้ง
- 2) วิธีการทำความสะอาดหลังการติดตั้ง

5.7 เทคนิคการติดตั้งพื้นผิวบันไดไม้สำเร็จรูป

- 1) ติดตั้งบนพื้นผิวคอนกรีตเสริมเหล็ก
- 2) ติดตั้งบนโครงสร้างเหล็กรูปพรรณหรือไม้ (ติดตั้งทั้งลูกตั้งและลูกนอน)
- 3) ติดตั้งบนโครงสร้างเหล็กรูปพรรณหรือไม้ (ติดตั้งเฉพาะลูกนอน)

5.8 เทคนิคการติดตั้งลูกกรง และราวบันไดไม้

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 5 เรื่อง บันได ลูกกรงและราวบันได ในหนังสือเรียน วิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคารหน้า 120
2. ครูอธิบายถึงขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
3. ครูอธิบายเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง บันได ลูกกรงและราวบันได
2. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาพร้อมกับครู
3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 5 เรื่อง บันได ลูกกรงและราวบันได หน้า 144 ในหนังสือแบบเรียน วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 5 เรื่อง บันได ลูกกรงและราวบันได

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 5 เรื่อง บันได ลูกกรงและราวบันได หน้า 145 ในหนังสือเรียน วิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
2. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 5 เรื่อง บันได ลูกกรงและราวบันได ให้คะแนน ลงชื่อ ผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร (20106-2007) ของบริษัทซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 7.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 7.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

แบบทดสอบหลังเรียนในบทเรียนที่ 5

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 5

9. การวัดผลประเมินผล

9.1 วิธีการประเมิน

- 1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
- 2) ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทเรียนที่ 5
- 3) สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.2 เครื่องมือประเมิน

- 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
- 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 5
- 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

9.3 เกณฑ์การประเมินผล

- 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 5 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
- 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

2) แนวทางแก้ปัญหาล้างต่อไป

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 5		บทเรียนที่ 5
ชื่อวิชา : วัสดุและเทคโนโลยีก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร รหัสวิชา : 20106-2007		สัปดาห์ที่ 9-10
ชื่อบทเรียน : บันได ลูกกรงและราวบันได		จำนวน 4 ชม.

คำสั่ง จงเขียนคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. บันไดคอนกรีตเสริมเหล็กแบ่งเป็น 4.....รูปแบบ คือ

1. บันไดท้องเรียบ

3. บันไดลอย

2. บันไดพับผ้า

4. บันไดแบบพับผ้ามีแม่บันไดอยู่ตรงกลาง

2. ไม้ที่นิยมนำมาใช้ในงานพื้นผิวบันได ได้แก่

1. ไม้จริง

2. ไม้สังเคราะห์

3. หินธรรมชาติที่นำมาใช้ในงานติดตั้งพื้นผิวบันได ได้แก่

1. หินอ่อน (Marble)

3. หินควอทซ์ (Quartz)

2. หินแกรนิต (Granite)

4. หินคริสตัลไวท์ นาโน (Crystal White Nano)

4. วัสดุที่นิยมนำมาใช้ในงานติดตั้งราวบันได ได้แก่

1. ไม้จริง

3. กระจก

2. เหล็กรูปพรรณ

4. สแตนเลส

5. วัสดุที่นิยมนำมาใช้ในงานติดตั้งจุกบันได ได้แก่

1. จุกบันไดดินเผา

4. จุกบันไดพีวีซี

2. จุกบันไดอะลูมิเนียม

5. จุกบันไดยูพีวีซี

3. จุกบันไดสแตนเลส

6. วิธีการทำความสะอาดจุกบันไดชนิดผิวอะลูมิเนียม คือ

ใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำยาล้างจานผสมน้ำแบบเจือจางบิดให้หมาด ๆ นำไปเช็ดรอยคราบน้ำปูนจนจางลง แล้วเช็ดซ้ำด้วยผ้าสะอาดชุบน้ำเปล่าจนผิววัสดุแห้งสนิท จากนั้นให้หยคน้ำยาขัดเคลือบสีรถลงบนผ้าแห้งสะอาดและเช็ดอีกครั้งเพื่อให้เกิดเงางาม

แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 5

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย × ลงบนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. บันไดคอนกรีตเสริมเหล็กรูปแบบใดที่มีลักษณะท้องบันไดหักไปตามชั้นของบันได

ก. บันไดลอย	ข. บันไดพับผ้า
ค. บันไดแบบทึบ	ง. บันไดท้องเรียบ
2. องค์ประกอบของบันไดส่วนใด ที่ทำหน้าที่เสมือนเป็นคานรับน้ำหนักของชั้นบันได

ก. ชานพัก	ข. พุกบันได
ค. แม่บันได	ง. จมูกบันได
3. ไม้จริงชนิดใดเหมาะสำหรับนำมาใช้เป็นวัสดุตกแต่งพื้นผิวบันไดมากที่สุด

ก. ไม้เต็ง	ข. ไม้มะค่า
ค. ไม้กระบาก	ง. ไม้ลามิเนต
4. ไม้สังเคราะห์ที่ใช้เป็นวัสดุตกแต่งพื้นผิวบันไดชนิดใด มีคุณสมบัติด้านน้ำหนักเบา แต่ไม่ทนความชื้น

ก. ไวนิล	ข. ไม้ลามิเนต
ค. ไฟเบอร์ซีเมนต์	ง. ไม้สังเคราะห์ MDF
5. วัสดุงานราบบันไดชนิดใด มีความแข็งแรงทนทานเหมาะสำหรับงานที่ต้องสัมผัสแดด ฝนมากที่สุด

ก. กระจุก	ข. ลามิเนต
ค. สแตนเลส	ง. เหล็กรูปพรรณ
6. จมูกบันไดชนิดใด มีคุณสมบัติด้านความแข็งแรง ไม่เป็นสนิม ราคาไม่แพง มากที่สุด

ก. ดินเผา	ข. ยูพีวีซี
ค. สแตนเลส	ง. อลูมิเนียม
7. วัสดุที่ใช้ในการติดตั้งจมูกบันไดชนิดพีวีซี บนพื้นผิวคอนกรีต คือข้อใด

ก. มอร์ต้า	ข. กาวฟิยู
ค. กาวตะปู	ง. ปูนซีเมนต์
8. วัสดุที่ใช้ในการติดตั้งไม้สังเคราะห์บนพื้นผิวบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก คือข้อใด

ก. มอร์ต้า	ข. กาวร็อน
ค. กาวตะปู	ง. ปูนซีเมนต์

9. ขั้นตอนแรกของการติดตั้งไม้สำเร็จรูป บนบันได โครงสร้างหลักรูปพรรณ คือข้อใด

ก. วัดขนาดบันได

ข. ทำความสะอาด

ค. ตรวจสอบตำแหน่งยึดตะปูเกลียว

ง. ตรวจสอบความแข็งแรงของแม่บันได

10. วิธีการยิงกาวตะปูยึดไม้ราวบันไดไม้สำเร็จรูป ข้อใดถูกต้องที่สุด

ก. ยิงสลับฟันปลา

ข. ยิงสลับฟันปลาตลอดแนว

ค. ยิงเป็นแนวยาวตลอดแนว

ง. ยิงเป็นแนวยาวกึ่งกลางราวบันได

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
บทเรียนที่ 5 บันได ลูกกรงและราวบันได

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

แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 5

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ลงบนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. บันไดคอนกรีตเสริมเหล็กรูปแบบใดที่มีลักษณะบริเวณใต้ท้องบันไดปิดทึบ ไม่มีช่อง

ก. บันไดท้องเรียบ	ข. บันไดแบบทึบ
ค. บันไดพับผ้า	ง. บันไดลอย
2. องค์ประกอบของบันไดส่วนใด ที่ทำหน้าที่ยึดระหว่างขั้นบันไดกับราวบันได

ก. ลูกกรงบันได	ข. จมูกบันได
ค. แม่บันได	ง. พุกบันได
3. ไม้จริงชนิดใดเหมาะสำหรับนำมาใช้เป็นวัสดุตกแต่งพื้นผิวบันไดมากที่สุด

ก. ไม้กระบาก	ข. ไม้ลามิเนต
ค. ไม้แฉง	ง. ไม้เต็ง
4. ไม้สังเคราะห์ที่ใช้เป็นวัสดุตกแต่งพื้นผิวบันไดชนิดใด มีคุณสมบัติด้านน้ำหนักเบา ทนความชื้น

ก. ไม้สังเคราะห์ MDF	ข. ไฟเบอร์ซีเมนต์
ค. ไม้ลามิเนต	ง. ไวนิล
5. วัสดุงานราวบันไดชนิดใด แข็งแรงมั่นคง แต่มีราคาถูกที่สุด

ก. เหล็กรูปพรรณ	ข. สแตนเลส
ค. กระจก	ง. ไม้จริง
6. จมูกบันไดชนิดใด มีคุณสมบัติด้านความแข็งแรง ไม่เป็นสนิม ผิววัสดุมีความมันวาวมากที่สุด

ก. อลูมิเนียม	ข. สแตนเลส
ค. ยูพีวีซี	ง. ดินเผา
7. วัสดุที่ใช้ในการติดตั้งจมูกบันไดอลูมิเนียมบนพื้นผิวคอนกรีต คือข้อใด

ก. ปูนซีเมนต์	ข. กาวตะปู
ค. กาวพียู	ง. มอร์ต้า
8. วัสดุที่ใช้ในการติดตั้งกระเบื้องแกรนิตโต้บนพื้นผิวบันไดคอนกรีต คือข้อใด

ก. ปูนซีเมนต์ผสมทรายละเอียดและน้ำ	ข. ปูนซีเมนต์ผสมทรายหยาบและน้ำ
ค. ปูนซีเมนต์ผสมน้ำ	ง. กาวตะปู

9. วิธีการยิงกาวตะปูยึดไม้รวบับันไดไม้สำเร็จรูป ข้อใดถูกต้องที่สุด
- ยิงเป็นแนวยาวกึ่งกลางรวบับันได
 - ยิงเป็นแนวยาวตลอดแนว
 - ยิงสลับฟันปลาตลอดแนว
 - ยิงสลับฟันปลา
10. ขั้นตอนแรกของการติดตั้งไม้สำเร็จรูป บนบันไดโครงสร้างเหล็กgrupพรรณ คือข้อใด
- ตรวจสอบความแข็งแรงของแม่บันได
 - ตรวจสอบตำแหน่งยึดตะปูเกลียว
 - ทำความสะอาด
 - วัดขนาดบันได

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
บทเรียนที่ 5 บันได ลูกกรงและรวบับันได

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

แผนการจัดการเรียนรู้		บทเรียนที่ 6
รหัสวิชา 20106-2007	ชื่อวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร	สอนครั้งที่ 11-13
ชื่อบทเรียนการเรียนรู้ ระบบสุขาภิบาล		ทฤษฎี 6 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน ระบบสุขาภิบาล		ปฏิบัติ 0 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

-

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และเทคนิคการประกอบ ติดตั้งงานระบบสุขาภิบาล

3.2 สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง เทคนิคการก่อสร้างงานระบบสุขาภิบาล โดยใช้อินเทอร์เน็ต

3.3 วิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างงานระบบสุขาภิบาล ตามหลักการ เทคนิคการก่อสร้างอาคารพักอาศัย

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกระบบสุขาภิบาลในอาคารได้
- 4.2 บอกองค์ประกอบของระบบสุขาภิบาลได้
- 4.3 บอกชนิดของท่อในงานระบบสุขาภิบาลได้
- 4.4 อธิบายเทคนิคการติดตั้งท่อในงานระบบสุขาภิบาลได้
- 4.5 บอกวัสดุงานสุขภัณฑ์ได้
- 4.6 อธิบายเทคนิคการติดตั้งสุขภัณฑ์ได้
- 4.7 บอกวัสดุงานบำบัดน้ำเสียได้
- 4.8 บอกวัสดุงานดักไขมันได้
- 4.9 นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุงานวัสดุงานระบบสุขาภิบาลได้
- 4.10 บรรยายประโยชน์ของวัสดุงานระบบสุขาภิบาลได้
- 4.11 ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคการก่อสร้างงานระบบสุขาภิบาลในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้

5. ตารางการเรียนรู้

5.1 ระบบสุขาภิบาลในอาคาร

- 1) ระบบน้ำดี หรือน้ำประปา (Cold water pipe system)
- 2) ระบบระบายน้ำโสโครก (Soil pipe system)
- 3) ระบบระบายน้ำเสีย (Waste pipe system)
- 4) ระบบระบายน้ำทิ้ง (Water treatment system)
- 5) ระบบท่อระบายอากาศ หรือท่ออากาศ (Vent pipe system)
- 6) ระบบท่อระบายน้ำฝน (Rain drainage pipe system)
- 7) ระบบระบายน้ำภายนอกอาคาร (Building sewer system)

5.2 องค์ประกอบของระบบสุขาภิบาล

- 1) ท่อน้ำประปา (Cold Water Pipe)
- 2) ท่อน้ำทิ้ง หรือท่อน้ำเสีย (Waste Water Pipe)
- 3) ท่อโสโครก (Soil Pipe)
- 4) ท่อระบายน้ำฝน (Rain drain Pipe)
- 5) ถังบำบัดน้ำเสียหรือบ่อเกรอะ - บ่อซึม (Septic pond - seepage pond)
- 6) ถังดักไขมันหรือบ่อดักไขมัน (Oily Wastewater Treatment)
- 7) ช้อง และตะแกรงระบายน้ำทิ้ง (Floor Drain)
- 8) บ่อดักขยะ (waste trap)
- 9) ท่อระบายอากาศ (Vent pipe system)
- 10) วาล์วปิด เปิดน้ำ (hrottling valves)
- 11) มาตรวัดน้ำหรือมิเตอร์น้ำ (Water Meter)
- 12) สุขภัณฑ์ (sanitary ware)

5.3 ชนิดของท่อในงานระบบสุขาภิบาล

- 1) ท่อเหล็กอาบสังกะสี (Galvanized Steel Pipe)
 1. ประเภทของท่อเหล็กอาบสังกะสี
 - 1.1) ท่อกล้าไนซ์คาล์ดเหลือง (ผนังท่อบาง, BS - S)
 - 1.2) ท่อกล้าไนซ์คาล์ดน้ำเงิน (ผนังท่อบาง, BS-M)
 - 1.3) ท่อกล้าไนซ์คาล์ดแดง (ผนังท่อบาง, BS-H)
 2. ลักษณะและคุณสมบัติของท่อเหล็กอาบสังกะสี

2) ท่อพีวีซี (PVC)

1. ชนิดของท่อพีวีซี

- 1.1) สีฟ้า ใช้สำหรับงานระบบน้ำอุปโภคบริโภค
- 1.2) สีเทา ใช้สำหรับระบบน้ำในการเกษตร งานชลประทาน หรือท่อระบายน้ำ
- 1.3) สีเหลือง ใช้สำหรับร้อยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์
- 1.4) สีขาว ใช้สำหรับร้อยสายไฟฟ้า และสายโทรศัพท์

2. มาตรฐานของท่อพีวีซี (PVC)

3. น้ำยาเชื่อมต่อท่อพีวีซี (PVC)

- 3.1) ชนิดใส (Solvent Cement Standard)
- 3.2) ชนิดเข้มข้น (Solvent Cement High Pressure)

4. ชั้นคุณภาพของท่อพีวีซี (PVC) สีฟ้า

- 4.1) ท่อพีวีซีชั้น 5 หมายถึง ท่อสามารถทนแรงดันได้ 5 กก./ตร.ซม.
- 4.2) ท่อพีวีซีชั้น 8.5 หมายถึง ท่อสามารถทนแรงดันได้ 8.5 กก./ตร.ซม.
- 4.3) ท่อพีวีซีชั้น 13.5 หมายถึง ท่อสามารถทนแรงดันได้ 13.5 กก./ตร.ซม.

5. การเรียกชื่อ ขนาด ของท่อพีวีซี (PVC) สีฟ้า

6. มิติและน้ำหนักของท่อพีวีซี (PVC) สีฟ้า

3) ท่อไฮเลอร์ (Syler)

1. ชนิดของท่อไฮเลอร์

- 1.1) ท่อไฮเลอร์ไส้สีขาว (Type C , Class M) เป็นท่อแบบธรรมดาและน้ำเย็น
- 1.2) ท่อไฮเลอร์ไส้สีแดง (Type H , Class M) เป็นท่อน้ำร้อน

2. คุณสมบัติของท่อไฮเลอร์ (Syler)

3. ขนาดและน้ำหนักของท่อไฮเลอร์ (Syler)

4) ท่อพีพีอาร์ (Polypropylene : PPR)

1. ชนิดของท่อพีพีอาร์ (PPR)

- 1.1) ท่อ PPR PN10
- 1.2) ท่อ PPR PN 20

2. คุณสมบัติของท่อพีพีอาร์ (PPR)

3. มาตรฐานการผลิตท่อพีพีอาร์ (PPR)

5) ท่อพีอี (Poly Ethylene : PE)

1. ชนิดของท่อพีอี (PE)

- 1.1) ท่อเฮชดีพีอี (High Density Polyethylene : HDPE)
- 1.2) ท่อแอลดีพีอี (Low Density Polyethylene : LDPE)
- 1.3) ข้อต่อท่อพีอี

5.4 เทคนิคการติดตั้งท่อในงานระบบสุขาภิบาล

- 1) วิธีการต่อท่อพีวีซี (PVC)
 1. วิธีการต่อด้วยน้ำยาประสานท่อ
 2. วิธีการต่อด้วยแหวนยาง
- 2) วิธีการต่อท่อไซเลอร์ (Syler)
 1. แบบใช้ข้อต่อกรูฟ คัปปีง (Grooved Coupling)
 2. แบบกลิ้งเกลียว
- 3) วิธีการติดตั้งท่อพีอาร์ (PPR)
 1. วิธีเชื่อมสวม (Socket Fusion)
 2. วิธีเชื่อมชน (Butt Fusion)
 3. วิธีเชื่อมด้วยกระแสไฟฟ้า (Electro Fusion)
- 4) วิธีการติดตั้งพีอี (PE)
 1. การเชื่อมต่อด้วยความร้อน
 2. การต่อด้วยข้อต่อท่อพีอี (PE) ชนิด HDPE

5.5 วัสดุงานสุขภัณฑ์

- 1) โถส้วม (Water Closet)
 1. ประเภทของโถส้วม
 - 1.1) โถส้วมชนิดนั่งยอง
 - 1.2) โถส้วมชนิดนั่งราบ
 2. ระบบอุปกรณ์ปล่อยน้ำทำความสะอาดโถส้วม
 - 2.1) ถังชักโครกหรือ “ฟลักแทงก์” (Flushing Tank)
 - 2.2) วาล์วชักโครกหรือ “ฟลักวาล์ว” (Flushing Valve)
- 2) โถปัสสาวะ (Urinal)
 1. ชนิดของโถปัสสาวะ
 - 1.1) แบบตั้งพื้น
 - 1.2) แบบแขวนผนัง
 2. ระบบอุปกรณ์ปล่อยน้ำทำความสะอาดโถปัสสาวะ
- 3) อ่างล้างหน้า (Wash Basin)
 1. อ่างล้างหน้าแบบเคาน์เตอร์
 2. อ่างล้างหน้าแบบแขวนผนัง
 3. อ่างล้างหน้าแบบขาตั้ง

4) ฝักบัวอาบน้ำ (Shower)

1. ฝักบัวแบบถืออาบน้ำหรือฝักบัวสายอ่อน (Hand Shower)
2. ฝักบัวแบบก้านแข็ง (Head Shower)
3. ฝักบัวเพดาน (Up Head Shower หรือ Rain Shower)

5) อ่างอาบน้ำ (Bathtub)

1. อ่างอาบน้ำแบบ
2. อ่างอาบน้ำแบบนํ้าวน

5.6 เทคนิคการติดตั้งสุขภัณฑ์

1) การติดตั้งโถส้วม

1. แบบติดตั้งพื้น ประเภทราดน้ำ
2. แบบตั้งพื้น ประเภทชักโครก
3. แบบตั้งพื้น ประเภทชักโครกด้วยอุปกรณ์ประกอบถังพักน้ำ
4. แบบตั้งพื้นประเภทชักโครกด้วยอุปกรณ์ประกอบถังพักน้ำ
5. แบบตั้งพื้น ประเภทชักโครกด้วยวาล์วขับล้าง

2) วิธีการติดตั้งโถปัสสาวะ

1. แบบท่อน้ำทิ้งแยก
2. แบบท่อน้ำทิ้งในตัว

3) การติดตั้งอ่างล้างหน้า

5.7 วัสดุงานบำบัดน้ำเสีย

1) ระบบบ่อเกรอะบ่อซึม

- 1) น้ำทิ้ง (Waste Water)
- 2) น้ำโสโครก (Soil Water)

2) ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

1. ประเภทของถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
 - 1.1) ถังบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ (Aerobic Process)
 - 1.2) ถังบำบัดน้ำเสียแบบไม่เติมอากาศ (Anaerobic process)
2. การติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

5.8 วัสดุงานดักไขมัน

1) ส่วนประกอบของถังดักไขมัน

1. ตะแกรงดักเศษอาหาร
2. ช่องแยกไขมัน ทำหน้าที่แยกน้ำกับไขมันออกจากกัน
3. ท่อระบายไขมัน เป็นท่อที่ใช้ในการระบายไขมันที่ลอยตัวแยกออกมาจากน้ำ
4. ท่อระบายน้ำทิ้ง เป็นท่อน้ำทิ้งที่ใช้ระบายน้ำที่ผ่านการแยกไขมันออกจากน้ำ

2) ชนิดของถังดักไขมัน

1. บ่อดักไขมันแบบวงขอบซีเมนต์หรือถังซีเมนต์หิน
2. ถังดักไขมันสำเร็จรูป

3) การติดตั้งถังดักไขมันสำเร็จรูป

1. ติดตั้งแบบตั้งพื้น
2. ติดตั้งแบบฝังดิน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 6 เรื่อง ระบบสุขาภิบาล ในหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร หน้า 148
2. ครูอธิบายถึงขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
3. ครูอธิบายเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ระบบสุขาภิบาล
2. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาพร้อมกับครู
3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 6 เรื่อง ระบบสุขาภิบาล หน้า 193 ในหนังสือแบบเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 6 เรื่อง ระบบสุขาภิบาล

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 6 เรื่อง ระบบสุขาภิบาล หน้า 194 ในหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
2. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 6 เรื่อง ระบบสุขาภิบาล ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจและครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร (20106-2007) ของบริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 7.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 7.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบทดสอบหลังเรียนในบทเรียนที่ 6
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 6

9. การวัดผลประเมินผล

- 9.1 วิธีการประเมิน
 - 1) สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
 - 2) ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทเรียนที่ 6
 - 3) สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 9.2 เครื่องมือประเมิน
 - 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
 - 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 6
 - 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 9.3 เกณฑ์การประเมินผล
 - 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
 - 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 6 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
 - 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

2) แนวทางแก้ปัญหาล้างต่อไป

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 6		บทเรียนที่ 6
ชื่อวิชา : วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร	รหัสวิชา : 20106-2007	สัปดาห์ที่ 11-13
ชื่อบทเรียน : ระบบสุขาภิบาล		จำนวน 6 ชม.

คำสั่ง จงเขียนคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. ท่อประปา หมายถึง

ระบบท่อน้ำสำหรับจ่ายไปตามจุดต่าง ๆ ของอาคาร เพื่อใช้สำหรับการอุปโภค บริโภค

2. ท่อโสโครก หมายถึง

ท่อที่ใช้ในการระบายน้ำมูลของมนุษย์จากโถส้วม โถปัสสาวะ เพื่อระบายไปยังบ่อเกรอะ บ่อซึม

3. ท่อพีวีซีมี.....4.....สี ได้แก่

1. สีฟ้า ใช้สำหรับงานระบบน้ำอุปโภคบริโภค
2. สีเทา ใช้สำหรับระบบน้ำในการเกษตร งานชลประทาน หรือท่อระบายน้ำ
3. สีเหลือง ใช้สำหรับร้อยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์
4. สีขาว ใช้สำหรับร้อยสายไฟฟ้า และสายโทรศัพท์

4. ท่อไซเลอร์ มี.....2.....ชนิด ได้แก่

1. ท่อไซเลอร์ใส่สีขาว (Type C , Class M) เป็นท่อแบบธรรมดาและน้ำเย็น
2. ท่อไซเลอร์ใส่สีแดง (Type H , Class M) เป็นท่อน้ำร้อน

5. วิธีการติดตั้งท่อพีอีอาร์ มี.....3.....วิธี ได้แก่

1. วิธีเชื่อมสวม (Socket Fusion)
2. วิธีเชื่อมชน (Butt Fusion)
3. วิธีเชื่อมด้วยกระแสไฟฟ้า (Electro Fusion)

6. วิธีการติดตั้งพีอี มี.....2.....วิธี ได้แก่

1. การเชื่อมต่อด้วยความร้อน
2. การต่อด้วยข้อต่อท่อพีอี (PE) ชนิด HDPE

7. อุปกรณ์ปล่อยน้ำทำความสะอาดโถส้วมจำแนกได้ 2..... ประเภท ได้แก่

1. ถังชักโครกหรือ “ฟลักซ์แทงค์”
2. วาล์วชักโครกหรือ “ฟลักซ์วาล์ว”

8. ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปมี 2..... ประเภท ได้แก่

1. แบบเติมอากาศ
2. แบบไม่เติมอากาศ

9. ถังดักไขมันสำเร็จรูปมี 2..... ประเภท ได้แก่

1. ติดตั้งแบบตั้งพื้น
2. ติดตั้งแบบฝังดิน

แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 6

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย × ลงบนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. ระบบสุขาภิบาลในอาคารใดทำหน้าที่ระบายน้ำเสียที่ถูกใช้งานจากโถส้วม

ก. ระบบท่อน้ำโสโครก	ข. ระบบระบายน้ำทิ้ง
ค. ระบบระบายน้ำเสีย	ง. ระบบระบายน้ำโสโครก
2. องค์ประกอบของระบบสุขาภิบาลใด ที่ทำหน้าที่ระบายน้ำเสียจากอ่างล้างหน้าไปยังบ่อบำบัดน้ำเสีย

ก. ท่อน้ำทิ้ง	ข. ท่อน้ำเสีย
ค. ท่อโสโครก	ง. ูระบายน้ำทิ้ง
3. ท่อชนิดในงานระบบสุขาภิบาล มีลักษณะเป็นท่อสี่เหลี่ยม

ก. ท่อพีอี	ข. ท่อไซเลอร์
ค. ท่อพีพีอาร์	ง. ท่อกัลวาไนซ์
4. วิธีการติดตั้งท่อชนิดใด ใช้วิธีการต่อการกลึงเกลียวท่อแล้วสวมข้อต่อเหล็ก

ก. ท่อพีอี	ข. ท่อพีวีซี
ค. ท่อไซเลอร์	ง. ท่อพีพีอาร์
5. ระบบอุปกรณ์ปล่อยน้ำโถส้วมชนิดใดสามารถตั้งให้ทำงานอัตโนมัติได้

ก. แบบนั่งยอง	ข. แบบนั่งราบ
ค. แบบถั่งชักโครก	ง. แบบวาล์วชักโครก
6. ข้อใดเป็นชนิดของโถปัสสาวะทั้งหมด

ก. แบบนั่งยอง แบบตั้งพื้น	ข. แบบนั่งราบ แบบนั่งยอง
ค. แบบแขวนผนัง แบบขาตั้ง	ง. แบบตั้งพื้น แบบแขวนผนัง
7. วิธีการติดตั้งโถส้วม ใช้วัสดุใดในการยึดติดตั้ง

ก. กาวตะปู	ข. ปูนยาแนว
ค. ปูนซีเมนต์	ง. กาวซีเมนต์
8. หน้าที่หลักของบ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ในระบบสุขาภิบาลคือข้อใด

ก. รองรับน้ำเสียจากท่อน้ำทิ้ง	ข. รองรับน้ำดีจากท่อประปา
ค. รองรับสิ่งปฏิกูลจากท่อโสโครก	ง. ระบายน้ำทิ้งสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

9. การติดตั้งบ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ในระบบสุขาภิบาลของหอพักขนาดใหญ่ ควรเลือกใช้ชนิดใด

ก. แบบเดิมอากาศ

ข. แบบไม่เดิมอากาศ

ค. แบบบ่อเกรอะ บ่อซึม

ง. ถูกทั้ง ก และ ค

10. ข้อใดคือส่วนประกอบของถังดักไขมัน ที่ทำหน้าที่ระบายน้ำที่ผ่านการแยกไขมันออกจากน้ำเรียบร้อยแล้วลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งสาธารณะ

ก. ท่อระบายน้ำทิ้ง

ข. ช่องแยกไขมัน

ค. ท่อระบายไขมัน

ง. ตะแกรงดักเศษอาหาร

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

บทเรียนที่ 6 ระบบสุขาภิบาล

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

แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 6

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ลงบนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. ระบบสุขาภิบาลในอาคารใดทำหน้าที่ระบายน้ำเสียที่ถูกใช้งานจากอ่างล้างหน้า

ก. ระบบระบายน้ำโสโครก	ข. ระบบระบายน้ำเสีย
ค. ระบบระบายน้ำทิ้ง	ง. ระบบท่อน้ำโสโครก
2. องค์ประกอบของระบบสุขาภิบาลใด ที่ทำหน้าที่ระบายน้ำเสียจากโถปัสสาวะไปยังบ่อบำบัดน้ำเสีย

ก. ฐระบายน้ำทิ้ง	ข. ท่อโสโครก
ค. ท่อน้ำเสีย	ง. ท่อน้ำทิ้ง
3. ท่อชนิดในงานระบบสุขาภิบาล มีลักษณะเป็นท่อสีดำ

ก. ท่อกัลป์วาไนซ์	ข. ท่อพีพีอาร์
ค. ท่อไฮเลอร์	ง. ท่อพีอี
4. วิธีการติดตั้งท่อขนาดใหญ่ชนิดใด ใช้วิธีการต่อด้วยแหวนยาง

ก. ท่อพีพีอาร์	ข. ท่อไฮเลอร์
ค. ท่อพีวีซี	ง. ท่อพีอี
5. ระบบอุปกรณ์ปล่อยน้ำโส้วมชนิด “ฟลักซ์แทงค์” (Flushing Tank) คือข้อใด

ก. แบบวาล์วชักโครก	ข. แบบถังชักโครก
ค. แบบนั่งราบ	ง. แบบนั่งยอง
6. ข้อใดเป็นชนิดของโถส้วมทั้งหมด

ก. แบบตั้งพื้น แบบแขวนผนัง	ข. แบบแขวนผนัง แบบขาตั้ง
ค. แบบนั่งราบ แบบนั่งยอง	ง. แบบนั่งยอง แบบตั้งพื้น
7. วิธีการติดตั้งโถส้วม ใช้วัสดุใดในการยึดติดตั้ง

ก. ปูนซีเมนต์ขาว	ข. กาวซีเมนต์
ค. ปูนขาว	ง. ปูนขาว
8. หน้าที่หลักของบ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ในระบบสุขาภิบาลคือข้อใด

ก. ระบายน้ำทิ้งสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ	ข. รองรับสิ่งปฏิกูลจากท่อโสโครก
ค. รองรับน้ำดีจากท่อประปา	ง. รองรับน้ำเสียจากท่อน้ำทิ้ง

9. การติดตั้งบ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ในระบบสุขาภิบาลของโรงแรม ควรเลือกใช้ชนิดใด

ก. แบบบ่อเกรอะ บ่อซึม

ข. แบบไม่เติมอากาศ

ค. แบบเติมอากาศ

ง. ถูกทั้ง ก และ ค

10. ข้อใดคือชนิดของถังดักไขมันทั้งหมด

ก. แบบเติมอากาศ แบบไม่เติมอากาศ

ข. แบบวางบนดิน แบบแขวนผนัง

ค. แบบแขวนผนัง แบบตั้งพื้น

ง. แบบตั้งพื้น แบบฝังดิน

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

บทเรียนที่ 6 ระบบสุขาภิบาล

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

แผนการจัดการเรียนรู้		บทเรียนที่ 7
รหัสวิชา 20106 -2007	ชื่อวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร	สอนครั้งที่ 14-16
ชื่อบทเรียนการเรียนรู้ วัสดุและวิธีการมุงหลังคา		ทฤษฎี 6 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน วัสดุและวิธีการมุงหลังคา		ปฏิบัติ 0 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

-

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ วัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง และเทคนิคการประกอบติดตั้ง วัสดุมุงหลังคา
- 3.2 สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง เทคนิคการก่อสร้างวัสดุมุงหลังคา โดยใช้ อินเทอร์เน็ต
- 3.3 วิเคราะห์ เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง วัสดุมุงหลังคาตามหลักการ เทคนิค และวิธีการก่อสร้างอาคารพักอาศัยอาคารพักอาศัย

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกส่วนประกอบของวัสดุมุงหลังคาได้
- 4.2 บอกประเภทของวัสดุมุงหลังคาได้
- 4.3 บอกคุณสมบัติวัสดุมุงหลังคาประเภทกระเบื้องได้
- 4.4 บอกคุณสมบัติของวัสดุมุงหลังคาประเภทวัสดุสังเคราะห์ได้
- 4.5 อธิบายเทคนิคการมุงกระเบื้องหลังคาไฟเบอร์ซีเมนต์ได้
- 4.6 อธิบายเทคนิคการมุงกระเบื้องหลังคาคอนกรีตได้
- 4.7 อธิบายเทคนิคการติดตั้งครอบกระเบื้องหลังคาได้
- 4.8 อธิบายเทคนิคการติดตั้งวัสดุแผ่นสังเคราะห์ได้
- 4.9 นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุและวิธีการมุงหลังคาได้
- 4.10 บรรยายประโยชน์ของวัสดุมุงหลังคาได้
- 4.11 ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิควิธีการมุงหลังคาในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้

5. ตารางการเรียนรู้

5.1 ส่วนประกอบของวัสดุผนังหลังคา

- 1) วัสดุผนัง ใช้ปิดทับลงบนโครงหลังคามิหน้าที่หลักในการ ป้องกันลม แสงแดด ฝน
- 2) กรอบสันโค้ง หรืออาจเรียกว่า “กรอบสันหลังคา” หรือ “กรอบสันปริมุม”
- 3) กรอบตะเข้สัน หรืออาจเรียกว่า “กรอบโค้งตะเข้” หรือ “กรอบสันโค้ง” หรือ “กรอบสันตะเข้”
- 4) กรอบข้าง หรืออาจเรียกว่า “กรอบป็นลม” ใช้ปิดบริเวณป็นลม ด้านปลายของจั่วหลังคา
- 5) กรอบข้างปิดชาย หรืออาจเรียกว่า “กรอบปิดปลายป็นลม”
- 6) กรอบโค้งปิดปลาย ใช้ปิดปลายสันหลังคาที่ชายของสันตะเข้
- 7) กรอบปิดจั่ว ใช้ปิดปลายสันหลังคาที่ด้านป็นลม สำหรับสันหลังคาทรงจั่ว
- 8) กรอบสันสองทาง ใช้เชื่อมต่อระหว่างแนวสันหลังคาที่จะมุงมาเจอกัน
- 9) กรอบสามทาง หรืออาจเรียกว่า “กรอบโค้งสามทาง”
- 10) กรอบสามทางที่ ใช้ปิดบริเวณจุดรอยต่อระหว่างแนวสันหลังคา 2 แนวตั้งฉาก และอยู่ในระดับเดียวกัน
- 11) กรอบโค้งสี่ทาง ใช้ปิดทับสันตะเข้ทั้ง 4 ข้างที่มาเจอกัน
- 12) กรอบชนผนัง ใช้ปิดที่ปลายกระเบื้องในส่วนที่มาชนกับฝาผนัง
- 13) เเชิงชาย หรืออาจเรียกว่า “ปิดเชิงชาย”
- 14) ป็นลม หรืออาจเรียกว่า “ปิดป็นลม”

5.2 ประเภทของวัสดุผนังหลังคา

- 1) ประเภทกระเบื้อง
 1. กระเบื้องดินเผา (Clay Roof Tiles)
 2. กระเบื้องคอนกรีต (Concrete Roof Tiles)
 3. กระเบื้องไฟเบอร์ซีเมนต์ (Fiber Cement Roof Tiles)
 4. กระเบื้องเซรามิก (Ceramic Roof Tiles)
- 2) ประเภทวัสดุสังเคราะห์
 1. แผ่นโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate Sheet)
 - 1.1) แบบแผ่นตันเรียบ
 - 1.2) แบบแผ่นลูกฟูกหรือแบบกลวง
 - 1.3) แบบขึ้นลอน
 2. แผ่นไฟเบอร์กลาส (Fiberglass Sheet) หรืออาจเรียกว่า “เส้นใยแก้ว”
 - 2.1) ชนิดแผ่นเรียบ
 - 2.2) ชนิดแผ่นลอน
 3. แผ่นอะคริลิก (Acrylic sheet)

4. แผ่นยูพีวีซี (UPVC) และเอพีวีซี (APVC)
5. แผ่นไวนิล (Vinyl sheet)
6. แผ่นเมทัลชีท (Metal sheet)
7. แผ่นหลังคาขางมะตอย (Asphalt Shingle)

5.3 คุณสมบัติของวัสดุหลังคาประเภทกระเบื้อง

- 1) กระเบื้องดินเผา
- 2) กระเบื้องคอนกรีต
- 3) กระเบื้องไฟเบอร์ซีเมนต์
- 4) กระเบื้องเซรามิก

5.4 คุณสมบัติของวัสดุหลังคาประเภทวัสดุสังเคราะห์

- 1) แผ่นโพลีคาร์บอเนต
- 2) แผ่นไฟเบอร์กลาส
- 3) แผ่นหลังคาอะคริลิก
- 4) แผ่นยูพีวีซี
- 5) แผ่นไวนิล
- 6) แผ่นเมทัลชีท (Metal sheet)
- 7) แผ่นหลังคาขางมะตอย หรือชิงเกิ้ลรูฟ

5.5 วิธีการมุงกระเบื้องหลังคาไฟเบอร์ซีเมนต์

- 1) ดัดตั้งแปสำหรับยึดกระเบื้อง
- 2) การตัดกระเบื้อง
- 3) ลำดับการมุงกระเบื้องตามทิศทางหันหน้าเข้าหาหลังคา (กรณีหลังคาจั่ว เฝิง)
 1. การมุงจากขวาไปซ้าย
 2. การมุงจากซ้ายไปขวา
- 4) การทับซ้อนกระเบื้อง
- 5) การพิจารณาทิศทางมุงกระเบื้อง
- 6) ตำแหน่งการยึดกระเบื้อง
- 7) การมุงกระเบื้องบนแปเหล็ก
- 8) การมุงกระเบื้องบนแปไม้
- 9) การติดตั้งกระเบื้องแถวสุดท้าย
- 10) สำหรับการมุงกระเบื้องลอนคู่บนหลังคาทรงปั้นหยา
- 11) การติดตั้งกรอบสันโค้ง บริเวณสันหลังคา

5.6 วิธีการมุงกระเบื้องหลังคาคอนกรีต

- 1) การติดตั้งแป (ระแนง)
- 2) การจัดตำแหน่งและเกลี่ยระยะแป
- 3) ติดตั้งกรอบบนไม้เชิงชาย บันลม
- 4) ขั้นตอนการมุงกระเบื้องหลังคาคอนกรีต

5.7 วิธีการติดตั้งกรอบกระเบื้องหลังคา

- 1) ระบบกรอบแบบเปียก
- 2) ระบบกรอบแบบแห้ง

5.8 วิธีการติดตั้งวัสดุแผ่นสังเคราะห์

- 1) การติดตั้งแผ่นหลังคาโพลีคาร์บอเนต
- 2) การติดตั้งแผ่นหลังคาเมทัลชีท

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 7 เรื่อง วัสดุและวิธีการมุงหลังคา ในหนังสือเรียนวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร หน้า 198
2. ครูอธิบายถึงขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
3. ครูอธิบายเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 วัสดุและวิธีการมุงหลังคา
2. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาพร้อมกับครู
3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 7 เรื่อง วัสดุและวิธีการมุงหลังคา หน้า 232 ในหนังสือแบบเรียนวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 7 วัสดุและวิธีการมุงหลังคา

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 7 เรื่อง วัสดุและวิธีการมุงหลังคา หน้า 233 ในหนังสือเรียน วิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
2. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 7 เรื่อง วัสดุและวิธีการมุงหลังคา ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจ และครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร (20106-2007) ของบริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 7.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 7.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบทดสอบหลังเรียนในบทเรียนที่ 7
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 7

9. การวัดผลประเมินผล

- 9.1 วิธีการประเมิน
 - 1) สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
 - 2) ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทเรียนที่ 7
 - 3) สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 9.2 เครื่องมือประเมิน
 - 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
 - 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 7
 - 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 9.3 เกณฑ์การประเมินผล
 - 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
 - 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 7 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
 - 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

2) แนวทางแก้ปัญหาล้างต่อไป

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 7		บทเรียนที่ 7
ชื่อวิชา : วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร	รหัสวิชา : 20106-2007	สัปดาห์ที่ 15-16
ชื่อบทเรียน : วัสดุและวิธีการมุงหลังคา		จำนวน 4 ชม.

คำสั่ง จงเขียนคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้

- วัสดุมุงหลังคาประเภทกระเบื้อง มี 4.....ชนิด คือ
 - กระเบื้องดินเผา
 - กระเบื้องคอนกรีต
 - กระเบื้องไฟเบอร์ซีเมนต์
 - กระเบื้องเซรามิก
- วัสดุมุงหลังคาประเภทวัสดุสังเคราะห์ มี 7.....ชนิด คือ
 - แผ่นโพลีคาร์บอเนต
 - แผ่นไฟเบอร์กลาส
 - แผ่นอะคริลิก
 - แผ่นยูพีวีซี
 - แผ่นไวนิล
 - แผ่นเมทัลชีท
 - แผ่นหลังคาขมดอย
- แผ่นโพลีคาร์บอเนต มี 3.....ชนิด คือ
 - แบบแผ่นตันเรียบ
 - แบบแผ่นลูกฟูกหรือแบบกลวง
 - แบบขึ้นลอน
- การตัดมุงกระเบื้องมีหลักการ คือ
 - กระเบื้องที่ต้องการเริ่มมุงจากขวาไปซ้าย ควรตัดกระเบื้องที่มุมขวาบน และมุมซ้ายล่าง
 - กระเบื้องที่ต้องการมุงจากซ้ายไปขวา ควรกระเบื้องตัดมุงที่ซ้ายบน และมุมขวาล่าง
 - กระเบื้องที่มุงแถวแรกแผ่นที่ 1 ไม่ต้องตัดมุงกระเบื้อง
 - กระเบื้องที่มุงแถวแรกแผ่นที่ 2 เป็นต้นไป ให้ตัดเฉพาะมุมบนข้างที่นำไปทับซ้อนเท่านั้น
- วิธีการติดตั้งครอบกระเบื้อง มี 2.....วิธี คือ
 - ระบบครอบแบบเปียก
 - ระบบครอบแบบแห้ง

9. อุปกรณ์เฉพาะของผลิตภัณฑ์ชนิดใด ที่ใช้ในการปิดปลายแผ่นหลังคาโพลีคาร์บอเนตก่อนนำไปติดตั้ง

ก. รางหนีบ

ข. ฝาปิดราง

ค. ฝาปิด

ง. อลูมิเนียมตัวยู

10. การจัดระยะห่างของแปที่เหมาสมกับการติดตั้งแผ่นหลังคาเมทัลชีท ขึ้นอยู่กับข้อใด

ก. ความหนาของแผ่น

ข. ความยาวของแผ่น

ค. ความกว้างของแผ่น

ง. ความหนาและรูปลอนของแผ่น

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
บทเรียนที่ 7 วัสดุและวิธีการมุงหลังคา

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

9. อุปกรณ์เฉพาะของหลังคาโพลีคาร์บอเนตชนิดใด ที่ใช้ปิดปลายของชุดติดตั้งเพื่อความเรียบร้อย

ก. ฝาปิดราง (Top Clamping)

ข. รางหนีบ (Clamping)

ค. อลูมิเนียมตัวยู

ง. ฝาปิด (Endcap)

10. ความหนาของแผ่นหลังคาเมทัลชีท ใช้เป็นข้อมูลใดในการมุงหลังคา

ก. การจัดระยะห่างของแป

ข. การจัดระยะยิงสกรูยึดแผ่น

ค. ความยาวของแป

ง. ขนาดของแป

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
บทเรียนที่ 7 วัสดุและวิธีการมุงหลังคา

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

แผนการจัดการเรียนรู้		บทเรียนที่ 8
รหัสวิชา 20106-2007	ชื่อวิชา วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร	สอนครั้งที่ 17-18
ชื่อบทเรียนการเรียนรู้ สีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้		ทฤษฎี 4 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน สีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้		ปฏิบัติ 0 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

-

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ วัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง และเทคนิคการ งานทาสีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้
- 3.2 สืบค้นข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง เทคนิคการก่อสร้างงานทาสีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ โดยใช้อินเทอร์เน็ต
- 3.3 วิเคราะห์ เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง งานทาสีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ตามหลักการเทคนิค และวิธีการก่อสร้างอาคารพักอาศัยพักอาศัยอาคารพักอาศัย

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกชนิดของสีที่ใช้ในการก่อสร้างได้
- 4.2 บอกชนิดของน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ได้
- 4.3 บอกชนิดของน้ำมันผสมสีได้
- 4.4 บอกชนิดของเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับงานสีได้
- 4.5 อธิบายเทคนิคการเตรียมพื้นผิวก่อนการทาหรือพ่นสีได้
- 4.6 อธิบายเทคนิคการทาสีรองพื้นได้
- 4.7 อธิบายเทคนิคการทาสีจริงได้
- 4.8 นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวัสดุงานสีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ได้
- 4.9 บรรยายประโยชน์ของสีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ได้
- 4.10 ประยุกต์ใช้หลักการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคการก่อสร้างงานงานสีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ ในการปฏิบัติงานอาชีพช่างก่อสร้างได้

5. ตารางการเรียนรู้

5.1 ชนิดของสีที่ใช้ในงานก่อสร้าง

- 1) น้ำพลาสติก (plastic paint) และสีอะคริลิก (acrylic emulsion paint)
- 2) สีทารองพื้นปูน (Cement Primer)
- 3) สีน้ำมัน (Oil paint) หรือสีเคลือบเงา (full gloss enamel)
 1. สีน้ำมันแบบเงา
 2. สีน้ำมันแบบกึ่งเงา
 3. สีน้ำมันแบบด้าน
- 4) สีกันสนิม (Anti Rust Paint)
 1. สีกันสนิมอีพ็อกซี่ (Epoxy)
 2. สีกันสนิมอัลคิเดเรซิน (Alkyd Resin)
 3. สีกันสนิมเรดเลด (Red Lead)
- 5) สีย้อมไม้ (Wood Stain)
 1. สีย้อมไม้ชนิดใส
 2. สีย้อมไม้ชนิดเงา
 3. สีย้อมไม้ชนิดกึ่งเงา

5.2 ชนิดของน้ำมันเคลือบผิวไม้

- 1) แลคเกอร์ (Lacquer)
- 2) เชลแล็ค (Shellac)
 1. เชลแล็คสีตามธรรมชาติ (Natural Shellac) มี
 2. เชลแล็คสี (Colour Shellac)
 3. เชลแล็คขาว (White Shellac)
- 3) วาร์นิช (Varnish)
 1. วาร์นิชจากน้ำมัน
 2. วาร์นิชจากยางสน
 3. วาร์นิชสปิริต (spirit varnish)
 4. วาร์นิชน้ำ
- 4) โพลียูรีเทน (Polyurethane)
 1. สูตรน้ำมัน
 2. สูตรน้ำ
 3. สูตรดัดแปลง

5.3 ชนิดของน้ำมันผสมสี

- 1) ทินเนอร์ (Thinner)
- 2) น้ำมันสน (Turpentine)
- 3) น้ำมันชักแห้ง (Drying oil)
- 4) แอลกอฮอล์ (Alcohol)

5.4 เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับงานสี

- 1) แปรงทาสี (Paint Brush)
 1. ลักษณะของแปรงทาสีที่ดี
 2. ประเภทของแปรงทาสีแบ่งได้ดังนี้
 - 2.1) แปรงขนหมูหรือแปรงขนม้า
 - 2.2) แปรงขนผสม
 - 2.3) แปรงขนกระต่าย
 - 2.4) แปรงขนสังเคราะห์
 3. วิธีการทำความสะอาดแปรงทาสี
- 2) ลูกกลิ้งทาสี (Paint Roller)
 1. ชนิดของลูกกลิ้ง
 - 1.1) ลูกกลิ้งขนแกะ หรืออาจเรียกว่า “ลูกกลิ้งขนยาว”
 - 1.2) ลูกกลิ้งขนสั้นหรืออาจเรียกว่า “ลูกกลิ้งขนเกลี้ยง”
 2. การล้างลูกกลิ้งทาสี
- 3) เครื่องโป้วสี (Putty Knife)
- 4) กาพ่นสี (Spray Gun)
 1. แบบไหลลง หรือแบบพ่นสีบน (Gravity Feed Type)
 2. แบบดูด หรือแบบพ่นสีล่าง (Suction Feed Type)

5.5 การเตรียมพื้นผิวก่อนการทาหรือพ่นสี

- 1) การเตรียมพื้นผิวเหล็ก โลหะ
 1. พื้นผิวเหล็กใหม่
 2. เหล็กเก่าซึ่งเคยทาสีมาก่อนแล้ว
 3. การขัดสนิมและสีเก่าออกจากผิวงานที่จะทาหรือพ่น
- 2) การเตรียมพื้นผิวไม้
 1. พื้นผิวไม้ใหม่
 2. พื้นผิวไม้ที่เคยทาสีมาแล้ว
 3. ในกรณีที่พื้นผิวที่จะทาหรือพ่นมีตาไม้

3) การเตรียมพื้นผิวปูนฉาบ อิฐ และคอนกรีต

1. พื้นผิวปูนฉาบใหม่
2. พื้นผิวปูนเก่าที่เคยทาสีมาแล้ว
3. สำหรับพื้นผิวปูนที่ยังไม่เคยทาสีมาก่อนแต่ทิ้งไว้นานเกิน 6 เดือน

5.6 เทคนิคการทาสีรองพื้น

1. การทาสีรองพื้นไม้
2. การทาสีรองพื้นเหล็ก
3. การทาสีรองพื้นผิวโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
4. การทาสีรองพื้นผิวโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
5. การทาสีรองพื้นผนังปูนฉาบและคอนกรีต

5.7 เทคนิคการทาสีจริง

1. การทาสีจริงด้วยแปรง
2. การทาสีจริงด้วยลูกกลิ้ง
3. การพ่นสี

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 8 เรื่อง สีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ ในหนังสือเรียน วิชาวัสดุและเทคโนโลยีก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร หน้า 236
2. ครูอธิบายถึงขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในรายวิชาวัสดุและเทคโนโลยีก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
3. ครูอธิบายเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชา วัสดุและเทคโนโลยีก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง สีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้
2. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาพร้อมกับครู
3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 8 เรื่อง สีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ หน้า 259 ในหนังสือแบบเรียนวิชา วัสดุและเทคโนโลยีก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร ครูให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา และตอบข้อซักถาม
4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 8 เรื่อง สีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 8 เรื่อง สีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ หน้า 260 ในหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร
2. นักเรียนสลับกันตรวจแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 8 เรื่อง สีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ ให้คะแนน ลงชื่อผู้ตรวจ และครูเฉลยคำตอบ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนรายวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร (20106-2007) ของบริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 7.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 7.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาวัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบทดสอบหลังเรียนในบทเรียนที่ 8
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 8

9. การวัดผลประเมินผล

- 9.1 วิธีการประเมิน
 - 1) สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
 - 2) ตรวจประเมินผลแบบการเรียนรู้บทเรียนที่ 8
 - 3) สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 9.2 เครื่องมือประเมิน
 - 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
 - 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 8
 - 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 9.3 เกณฑ์การประเมินผล
 - 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
 - 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 8 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
 - 3) แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

2) แนวทางแก้ปัญหาครั้งต่อไป

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 8		บทเรียนที่ 8
ชื่อวิชา : วัสดุและเทคนิคก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมอาคาร รหัสวิชา : 20106-2007		สัปดาห์ที่ 17-18
ชื่อบทเรียน : สีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้		จำนวน 4 ชม.

คำสั่ง จงเขียนคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. ชนิดของสีที่ใช้ในการก่อสร้าง แบ่งเป็น 5.....ชนิด คือ
 1. สีน้ำพลาสติก และสีอะคริลิก
 2. สีทารองพื้นปูน
 3. สีน้ำมัน หรือสีเคลือบเงา
 4. สีกันสนิม
2. สีน้ำมันที่ใช้ในการก่อสร้าง แบ่งเป็น 3.....ประเภท คือ
 1. สีน้ำมันแบบเงา
 2. สีน้ำมันแบบกึ่งเงา
 3. สีน้ำมันแบบด้าน
3. สีกันสนิมที่ใช้ในการก่อสร้าง แบ่งเป็น 3.....ประเภท คือ
 1. สีกันสนิมอีพ็อกซี่ (Epoxy)
 2. สีกันสนิมอัลคิเดเรซิน (Alkyd Resin)
 3. สีกันสนิมเรดเลด (Red Lead)
4. ชนิดของน้ำมันเคลือบผิวไม้ แบ่งเป็น 4.....ชนิด คือ
 1. แลคเกอร์
 2. เซลแล็ค
 3. วาร์นิช
 4. โพลียูรีเทน
5. โพลียูรีเทน แบ่งเป็น 3.....สูตร คือ
 1. สูตรน้ำมัน
 2. สูตรน้ำ
 3. สูตรคัดแปลง
6. เซลแล็ค แบ่งเป็น 3.....ประเภท คือ
 1. เซลแล็คสีตามธรรมชาติ
 2. เซลแล็คสี
 3. เซลแล็คขาว
7. ประเภทของแปรงทาสี แบ่งเป็น 4.....ประเภท คือ
 1. แปรงขนหมูหรือแปรงขนม้า
 2. แปรงขนผสม
 3. แปรงขนกระต่าย
 4. แปรงขนสังเคราะห์

แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 8

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย × ลงบนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. สีชนิดใด เหมาะสำหรับการทาทับน้ำมันผนังฉาบปูนภายในอาคาร มากที่สุด

ก. สีน้ำมัน	ข. สีรองพื้น
ค. สีเคลือบเงา	ง. สีน้ำพลาสติก
2. สีชนิดใด เหมาะสำหรับการทาทับน้ำมันผิวเหล็ก มากที่สุด

ก. สีน้ำมัน	ข. สีรองพื้น
ค. สีอะคริลิก	ง. สีน้ำพลาสติก
3. ข้อใด ไม่ใช่ ชนิดของสีย้อมไม้

ก. ชนิดใส	ข. ชนิดเงา
ค. ชนิดค้ำ	ง. ชนิดกึ่งเงา
4. น้ำมันทาเคลือบผิวไม้ ชนิดใด ที่ให้ความใส เงางามมากที่สุด

ก. เซลแล็ค	ข. วาร์นิช
ค. แลคเกอร์	ง. โพลียูรีเทน
5. “น้ำมันเคลือบแข็ง” คือชื่อเรียกของน้ำมันทาเคลือบผิวไม้ชนิดใด

ก. เซลแล็ค	ข. วาร์นิช
ค. แลคเกอร์	ง. โพลียูรีเทน
6. น้ำมันผสมสี ชนิดใด เป็นตัวทำละลายที่อ่อนที่สุด

ก. ทินเนอร์	ข. น้ำมันสน
ค. แอลกอฮอล์	ง. น้ำมันชักแห้ง
7. แปรงทาสีชนิดใดเหมาะสำหรับใช้ทาขี้เหล็ก แลคเกอร์

ก. แปรงขนหมู	ข. แปรงขนผสม
ค. แปรงขนสังเคราะห์	ง. แปรงขนกระต่าย
8. พื้นผิวปูนที่ยังไม่เคยทาสีมาก่อนแต่ทิ้งไว้นานเกินกี่เดือน ต้องเตรียมพื้นผิวเหมือนพื้นผิวปูนเก่า

ก. 5 เดือน	ข. 6 เดือน
ค. 7 เดือน	ง. 8 เดือน

9. ข้อใดคือวัตถุประสงค์สำคัญที่สุดของการทำสีรองพื้นเหล็กรูปพรรณ

ก. ป้องกันสนิม

ข. ลดและป้องกันความชื้น

ค. เพิ่มความเงางาม เรียบเนียน

ง. ช่วยการยึดเกาะพื้นผิว ป้องกันเชื้อรา

10. วิธีการทาสีจริงด้วยแปรงทาสี ข้อใดถูกต้อง

ก. จุ่มสีให้ทั่วขนแปรง

ข. จุ่มสีที่ส่วนปลายของขนแปรง

ค. จุ่มสีปลายขนแปรง แล้วรีดสีออกไปบางส่วน

ง. จุ่มสีให้ทั่วขนแปรง แล้วรีดสีออกไปบางส่วน

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

บทเรียนที่ 8 สีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้

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

9. ข้อใดคือวัตถุประสงค์สำคัญที่สุดของการทำสิกรองพื้นผนังปูนเก่า

ก. ช่วยการยึดเกาะพื้นผิว ป้องกันเชื้อรา

ข. เพิ่มความเงางาม เรียบเนียน

ค. กำจัดเชื้อราและคราบสกปรก

ง. ลดและป้องกันความชื้น

10. วิธีการทำสีจริงด้วยลูกกลิ้ง ข้อใดถูกต้อง

ก. กลิ้งจากด้านซ้ายไปขวา

ข. กลิ้งจากด้านขวาไปซ้าย

ค. กลิ้งจากด้านบนลงล่าง

ง. กลิ้งจากด้านล่างขึ้นบน

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
บทเรียนที่ 8 สีและน้ำมันทาเคลือบผิวไม้

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