



เอกสารประกอบการสอน

รายวิชา 20114402 วัสดุและวิธีการก่อสร้าง ๒
(Materials and Construction ๒)

โดย

พัฒน์ฉิมาย์ พูนทองอินทร์

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

2562

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. รหัสและชื่อวิชา | 20114402 วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 2
(Materials and Construction ๑) |
| 2. สภาพรายวิชา | กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง |
| 3. ระดับรายวิชา | ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2/3 สด. |
| 4. รายวิชาพื้นฐาน | 20114308 วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 1 |
| 5. เวลาศึกษา | ทฤษฎี 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 32 ชั่วโมง และนักศึกษา
จะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอด 16 สัปดาห์
(ไม่รวมการสอบกลางภาค-ปลายภาค) |
| 6. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | 1. มีความรู้ ความเข้าใจหลักการ วัสดุก่อสร้างที่ใช้กับโครงสร้างอาคารช่วงกว้าง
ได้
2. จำแนกประเภท โครงสร้างอาคารสำหรับอาคารช่วงกว้างได้
3. สามารถวิเคราะห์ อธิบาย วัสดุก่อสร้าง โครงสร้างอาคารช่วงกว้างได้
4. เห็น ความสำคัญ ต่อการเลือกใช้วัสดุก่อสร้าง และโครงสร้าง สำหรับอาคาร
ช่วงกว้าง |
| 8. คำอธิบายรายวิชา | ศึกษาเกี่ยวกับประเภท รูปแบบ วัสดุและวิธีการก่อสร้างของอาคารช่วงกว้าง |

- หมายเหตุ**
1. การเขียนจุดมุ่งหมายรายวิชา ต้อง
 - 1.1 เป็นจุดประสงค์ทั่วไป
 - 1.2 ต้องครอบคลุมทั้งรายวิชาโดยดูจากคำอธิบายรายวิชาเป็นหลัก
 - 1.3 เรียงตามลำดับการเรียนรู้ ต่ำไปสูง (ขึ้นอยู่กับต้องการให้ผู้เรียนบรรลุถึงระดับใด)
 - 1.4 จำนวนข้อควรไม่ควรเกิน 10 ข้อ
 2. การแบ่งบท-หัวข้อ ในทางปฏิบัติทำได้โดยนำเนื้อหาในคำอธิบายรายวิชามาจัดกลุ่มให้เป็นบท โดยเรียงลำดับเนื้อหาให้มีความต่อเนื่องของเนื้อหาและแต่ละบทเรียนจะต้องมี หัวข้อย่อยบทละไม่ต่ำกว่า 2 หัวข้อ

การแบ่งบทเรียน/หัวข้อ

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
1	รูปแบบของโครงสร้าง 1.1. เสา คาน ช่วงพาดของคาน 1.2. โครงถัก 1.3. โครงกรอบอาคารและผนัง 1.4. ช่วงพาดของโครงสร้าง 1.5. รูปแบบของโครงสร้าง 1.6. โครงสร้างอาคารสูง 1.7. ข้อต่อหรือรอยต่อของโครงสร้าง	4	-
2	โครงสร้างไม้ 2.1 โครงสร้างไม้ 2.2 ตงไม้รับพื้นและช่องเปิด 2.3 โครงสร้างตงไม้และการยึด 2.4 ลักษณะของพื้นวางบนตงไม้ 2.5 คานไม้ 2.6 พื้นไม้กระดาน	4	-
3	โครงสร้างเหล็ก 3.1 คานเหล็ก 3.2 รอยต่อเสา-คานเหล็ก 3.3 รายละเอียดโครงถักเหล็กเอวโปรง 3.4 การติดตั้งพื้นบนโครงถักเอวโปรง 3.5 แผ่นพื้นเหล็ก 3.6 ตงเหล็กมวลเบา 3.7 พื้นโครงเหล็กมวลเบาและรอยต่อ	4	-
4	ข้อต่อหรือรอยต่อระหว่างวัสดุโครงสร้าง 4.1 ตงและโครงถักสำเร็จรูป 4.2 รอยต่อระหว่างคานรับคานหลักหรือผนัง 4.3 รอยต่อระหว่างคานกับเสา 4.4 รอยต่อพื้นไม้กระดานกับผนังมวลเบา	4	-
5	พื้นคอนกรีต 5.1 คานคอนกรีต 5.2 คอนกรีตอัดแรง 5.3 แบบหล่อค้ำยัน	4	-

	<p>5.4 พื้นคอนกรีตสำเร็จรูป</p> <p>5.5 ชนิดของแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป</p> <p>5.6 รอยต่อองค์อาคารพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป</p>		
6	<p>หลังคา</p> <p>6.1 ความลาดชันของหลังคา</p> <p>6.2 หลังคาคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่</p> <p>6.3 หลังคาแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป</p> <p>6.4 แผ่นโลหะรองพื้นหลังคา</p> <p>6.5 แผ่นหลังคาซีเมนต์</p> <p>6.6 แผ่นปิดหลังคา</p> <p>6.7 โครงเหล็กรูปพรรณ</p> <p>6.8 หลังคาแบบโครงถักหรือโครงข้อหมุน</p> <p>6.9 หลังคาโครงข้อแข็ง</p> <p>6.10 โครงหลังคาเหล็กมวลเบา</p> <p>6.11 โครงหลังคาไม้</p> <p>6.12 โครงหลังคาเหล็ก</p>	4	-
7	<p>การป้องกันความชื้นและความร้อน</p> <p>7.1 การป้องกันความชื้นและอุณหภูมิจากภายนอก</p> <p>7.2 การป้องกันความชื้นและความร้อนสำหรับหลังคาแบนราบ</p> <p>7.3 ระบบฉนวนและปูนฉาบของผนังภายนอก</p> <p>7.4 ฉนวนกันความร้อน</p> <p>7.5 วัสดุฉนวนกันความร้อน</p> <p>7.6 การติดตั้งฉนวนกันความร้อนที่พื้นและหลังคา</p> <p>7.7 ผนังฉนวนกันความร้อน</p> <p>7.8 การควบคุมความชื้น</p> <p>7.9 แผ่นกันชื้นหรือกันระเหย</p> <p>7.10 การระบายอากาศ</p>	4	-
8	<p>งานวัสดุ กระจก/แก้ว</p> <p>8.1 ชนิดของกระจก</p> <p>8.2 ผลิตภัณฑ์กระจก</p> <p>8.3 การติดตั้งแผ่นกระจก</p> <p>8.4 กระจกกันความร้อนหรือกระจกฉนวน</p> <p>8.5 กระจกผนังกรูบอาคาร</p> <p>8.6 ช่องกระจกบนหลังคา</p> <p>8.7 รายละเอียดการติดตั้งช่องเปิดกระจกหลังคา</p> <p>8.8 ห้องกระจก</p>	4	-

จุดประสงค์การสอน

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
1	รูปแบบของโครงสร้าง 1. รู้หลักการ รูปแบบโครงสร้างอาคารช่วงพาดกว้าง 2. เข้าใจ รูปแบบโครงสร้าง เสา คาน ช่วงพาดคาน โครงสร้างอาคารสูง 3. สามารถออกแบบ โครงสร้างอาคารช่วงพาดกว้างได้	4	-
2	โครงสร้างไม้ 1. รู้หลักการ โครงสร้างไม้ 2. เข้าใจรูปแบบ โครงสร้างไม้ 3. สามารถออกแบบ โครงสร้างไม้ได้	4	-
3	โครงสร้างเหล็ก 1. รู้หลักการ โครงสร้างเหล็ก 2. เข้าใจรูปแบบ โครงสร้างเหล็ก 3. สามารถออกแบบ โครงสร้างเหล็กได้	4	-
4	ข้อต่อหรือรอยต่อระหว่างวัสดุโครงสร้าง 1. รู้หลักการ ของข้อต่อหรือรอยต่อระหว่างวัสดุโครงสร้าง 2. เข้าใจรูปแบบ ของข้อต่อหรือรอยต่อระหว่างวัสดุโครงสร้าง 3. สามารถออกแบบ ข้อต่อหรือรอยต่อระหว่างวัสดุโครงสร้างได้	4	-
5	พื้นคอนกรีต 1. รู้หลักการ ของชนิดและประเภทของพื้นคอนกรีต 2. เข้าใจ ชนิดและประเภทของพื้นคอนกรีต การติดตั้ง 3. สามารถวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างและเลือกใช้ พื้นคอนกรีต ได้เหมาะสม	4	-
6	หลังคา 1. รู้หลักการ ชนิด โครงสร้างหลังคา 2. เข้าใจ รูปแบบ ชนิด โครงสร้างหลังคา 3. สามารถออกแบบ และเลือกใช้ ชนิด โครงสร้างหลังคาได้อย่างเหมาะสม	4	-
7	การป้องกันความชื้นและความร้อน 1. รู้หลักการ การป้องกันความชื้นและความร้อน 2. เข้าใจกระบวนการ การประกอบติดตั้ง การป้องกันความชื้นและความร้อน 3. สามารถวิเคราะห์ เลือกใช้วัสดุ การป้องกันความชื้นและความร้อน	4	-
8	งานวัสดุ กระฉก/แก้ว 1. รู้หลักการ งานวัสดุกระฉก 2. เข้าใจกระบวนการ การประกอบติดตั้งกระฉก 3. สามารถวิเคราะห์ เลือกใช้กระฉก ให้เหมาะสมกับโครงสร้างช่วงกว้างได้	4	-

หมายเหตุ การเขียนจุดประสงค์การสอน

- นำชื่อบทเรียนมาเขียนเป็นจุดประสงค์ทั่วไป โดยใช้กริยานำ รู้ เข้าใจ นำ.....ไปใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน เป็นต้น ให้ครอบคลุมหัวข้อทั้งหมดในบทเรียนนี้ หรือไม่ถ้าเขียนยากก็ให้ทำเป็นชื่อบทก็ได้
- นำหัวข้อในแต่ละบทมาเขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และต้องสอดคล้องวัตถุประสงค์ทั่วไปของบท ในข้อ 1 ดูจากตารางกริยาใช้นำ

ตารางคำกริยาที่ใช้ในการเขียนจุดประสงค์การสอน

1) วิชาที่เป็นทฤษฎี (ด้านพุทธิพิสัย)

จุดประสงค์ทั่วไป	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1. รู้หลักการ โครงสร้างอาคารช่วงกว้าง	บอกความหมาย ลักษณะ รูปแบบโครงสร้างอาคารช่วงกว้าง
2. เข้าใจหลัก โครงสร้างอาคารช่วงกว้าง ประเภทของโครงสร้าง การประกอบติดตั้งโครงสร้าง	อธิบายขั้นตอน การประกอบติดตั้ง โครงสร้างอาคารช่วงกว้าง
3. สามารถพิจารณาเลือกใช้โครงสร้างที่เหมาะสมกับโครงสร้างอาคารช่วงกว้างได้	เลือก ประเภทโครงสร้างที่เหมาะสม กับ โครงสร้างอาคารช่วงกว้างได้
4. สามารถออกแบบ เลือกใช้ประเภท โครงสร้างอาคารช่วงกว้างได้	การออกแบบอาคารช่วงกว้าง ได้โดยเลือกใช้โครงสร้างได้อย่างเหมาะสม
5. สังเคราะห์ ประเภท โครงสร้างอาคารช่วงกว้างได้	นำเกณฑ์ ในการเลือกใช้ประเภทโครงสร้าง มาใช้ประกอบการเลือกโครงสร้าง อาคารช่วงกว้างได้
6. พัฒนาแนวคิด เกี่ยวกับโครงสร้างอาคารช่วงกว้างได้	สร้างสรรค์ งานออกแบบสำหรับอาคารช่วงกว้างได้

2) วิชาที่มีปฏิบัติ (ด้านทักษะพิสัย)

จุดประสงค์ทั่วไป	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
ปฏิบัติงานโดยการนำหลักการ โครงสร้างอาคารช่วงกว้าง มาใช้ประกอบ	สามารถกำหนดรูปแบบ การติดตั้ง การเชื่อมต่อ หรือ การเลือกรูปแบบโครงสร้างสำหรับอาคารช่วงกว้างได้

3) ทุกรายวิชาต้องมีด้านจิตใจ (ด้านจิตพิสัย)

จุดประสงค์ทั่วไป	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
รับรู้การทำงานร่วมกันเป็นทีม และยอมรับฟังความคิดเห็นได้	มีความสมัคปรสมาน สามัคคี
มีส่วนร่วมในการเรียนรู้	มีส่วนร่วมในการระดมความคิด
เห็นคุณค่าในการเข้าใจความสำคัญของการเลือกใช้วัสดุและวิธีการก่อสร้าง อาคารช่วงกว้างได้	แสดงความคิดเห็น เพื่อการสร้างสรรค์ได้
การจัดระบบขั้นตอนในการทำงาน ความรอบคอบ และตรงตามเวลากำหนด	มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน เป็นระเบียบ รอบคอบและตรงตามกำหนด

การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น 11 หน่วย แยกได้ 11 บทเรียน การวัดและประเมินผลรายวิชาจะดำเนินการ ดังนี้

1. วิธีการ
 - ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผลแยกเป็น 4 ส่วนโดยแบ่งแยกคะแนนแต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนนดังนี้
 - 1.1 ผลงานที่มอบหมาย 40 คะแนน หรือร้อยละ 40
 - 1.2 ทดสอบกลางภาค 20 คะแนน หรือร้อยละ 20
 - 1.3 ทดสอบปลายภาค 20 คะแนน หรือร้อยละ 20
 - 1.4 จิตพิสัย 20 คะแนน หรือร้อยละ 20

2. เกณฑ์ผ่านรายวิชา
 - ผู้ที่จะผ่านรายวิชานี้จะต้อง
 - 2.1 คะแนนสอบรวมต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50
 - 2.2 มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
 - 2.3 ต้องผ่านการสอบกลางภาค และปลายภาค

3. เกณฑ์ค่าระดับคะแนน
 - 3.1 พิจารณาเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 2 ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนน F
 - 3.2 ผู้ที่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป	ได้ระดับคะแนน A
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 75	ได้ระดับคะแนน B+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 70	ได้ระดับคะแนน B
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 65	ได้ระดับคะแนน C+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 60	ได้ระดับคะแนน C
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 55	ได้ระดับคะแนน D+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 50	ได้ระดับคะแนน D

คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ได้ระดับคะแนน F

ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน

เลขที่บทเรียน	คะแนนรายบทเรียนและน้ำหนักคะแนน ชื่อบทเรียน	คะแนนรายหน่วย	น้ำหนักคะแนน				
			พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย
			ความรู้-ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	สูงกว่า	
1	รูปแบบของโครงสร้าง	5					
2	โครงสร้างไม้	5					
3	โครงสร้างเหล็ก	5					
4	ข้อต่อหรือรอยต่อระหว่างวัสดุโครงสร้าง	5					
5	พื้นคอนกรีต	5					
6	หลังคา	5					
7	การป้องกันความชื้นและความร้อน	5					
8	งานวัสดุ กระจก/แก้ว	5					
ก	คะแนนภาควิชาการ (พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย)	40					
ข	คะแนนภาคผลงาน (รายงาน, ชิ้นงาน เป็นการบูรณาการทุกหน่วย)	40					
ค	คะแนนจิตพิสัย	20					
	รวมทั้งสิ้น	100					

หมายเหตุ

1. การกำหนดคะแนนในรายบท ให้ใช้เวลาที่ใช้ในการสอนมาเป็นตัวแบ่งโดยเทียบเป็น สัดส่วนในการกำหนดก็ได้
2. การกำหนดคะแนนย่อย ๆ ในแต่ละระดับของพุทธิพิสัย(ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และ สูงกว่า) ให้ใช้วิธีรวมจำนวนข้อของจุดประสงค์การสอนในแต่ละระดับเข้าด้วยกัน แล้วเทียบเป็นสัดส่วนในการกำหนดคะแนนก็ได้ เช่นหน่วยที่หนึ่ง 10 คะแนน เมื่อนับจุดประสงค์ มีระดับความรู้ความจำ 3 ข้อ ความเข้าใจ 9 ข้อ การนำไปใช้ 18 ข้อ เมื่อเทียบสัดส่วนจะได้ความรู้ความจำ 1 คะแนน ความเข้าใจ 3 คะแนน และการนำไปใช้ 6 คะแนน(ถ้าเป็นทศนิยมให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม)

กำหนดการสอน

สัปดาห์ที่	วัน / เดือน	คาบที่	รายการสอน	หมายเหตุ
1	6/มิ.ย.	3-4	รูปแบบของโครงสร้าง	วันหยุด
2	13/มิ.ย.	3-4		
3	20/มิ.ย.	3-4	โครงสร้างไม้	
4	27/มิ.ย.	3-4		
5	4/ก.ค.	3-4	โครงสร้างเหล็ก	
6	11/ก.ค.	3-4		
7	18/ก.ค.	3-4		
8	25/ก.ค.	3-4	ข้อต่อหรือรอยต่อระหว่างวัสดุโครงสร้าง	
9	1/ส.ค.	3-4		
10	8/ส.ค.		สอบกลางภาค	
11	15/ส.ค.	3-4	พื้นคอนกรีต	
12	22/ส.ค.	3-4		
13	29/ส.ค.	3-4	หลังคา	
14	5/ก.ย.	3-4		
15	12/ก.ย.	3-4	การป้องกันความชื้นและความร้อน	
16	19/ก.ย.	3-4		
17	26/ก.ย.	3-4	งานวัสดุ กระจุก/แก้ว	
18	3/ต.ค.		สอบปลายภาค	

บรรณานุกรม

กิติพงศ์ พลจันทร์ และ ทัด สัจจะวาที (ผู้เรียบเรียง). ก่อสร้างอาคารบรรยายพร้อมภาพ. ซีเอ็ดยูเคชั่น. : กรุงเทพฯ . 2549

เฉลิม สุจริต. วัสดุและการก่อสร้างสถาปัตยกรรม. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : กรุงเทพฯ. พศ. 2543. พิมพ์ครั้งที่ 5

(ได้แก่หนังสือ ตำรา หรือเอกสารอื่นๆที่ใช้ประกอบในการเขียนเอกสารประกอบการสอนหรือเอกสารคำสอน จะวางไว้ที่จุดนี้หรือที่ท้ายเล่มก็ได้ การเขียนก็ให้เป็นไปตามหลักสากล เช่น ชื่อผู้แต่ง./ (ปีที่พิมพ์)/ ชื่อเรื่อง/ ครั้งที่พิมพ์./จังหวัดที่พิมพ์:/สำนักพิมพ์ เป็นต้น)