

## ลักษณะรายวิชา

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา    | 20114402 วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 2<br>(Materials and Construction ๒)  |
| 2. สภาพรายวิชา        | กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก<br>หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง   |
| 3. ระดับรายวิชา       | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1/1 สด.  |
| 4. รายวิชาพื้นฐาน     | 20114308 วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 1  |
| 5. เวลาศึกษา          | ทฤษฎี 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง <b>รวมทั้งสิ้น 32 ชั่วโมง</b> และนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอด 16 สัปดาห์<br><b>(ไม่รวมการสอบกลางภาค-ปลายภาค)</b>   |
| 6. จำนวนหน่วยกิต      | 2 หน่วยกิต  |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรู้ ความเข้าใจและสามารถนำความรู้ที่ได้นั้น ไปใช้สำหรับการเลือกใช้วัสดุและวิธีการก่อสร้าง ให้เหมาะสมกับอาคารช่วงกว้าง</li> <li>2. จำแนกขั้นตอนการก่อสร้างโครงสร้างอาคารช่วงกว้าง</li> <li>3. แสดงความรู้เกี่ยวกับ ประเภท รูปแบบโครงสร้างช่วงกว้าง และวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง</li> <li>4. เลือกใช้โครงสร้างอาคารช่วงกว้างและวัสดุก่อสร้างในการออกแบบ</li> <li>5. ลำดับขั้นตอนการก่อสร้างโครงสร้างช่วงกว้าง</li> <li>6. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม</li> </ol> |
| 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 โดยเรียงลำดับเนื้อหาให้มีความต่อเนื่องของเนื้อหาและแต่ ละบทเรียนจะต้องมี หัวข้อย่อยบทละไม่ต่ำกว่า 2 หัวข้อ

## การแบ่งบทเรียน/หัวข้อ

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
1	<b>1. รูปทรงของโครงสร้างสถาปัตยกรรม</b> 1.1 การศึกษารูปทรงทางสถาปัตยกรรม 1.2 ประโยชน์ใช้สอยและคุณสมบัติของรูปทรงโครงสร้าง 1.3 หน้าที่ของโครงสร้าง 1.4 แรงแต้านทานภายในเนื้อวัสดุประกอบเป็นโครงสร้าง 1.5 รูปทรงเบื้องต้นของโครงสร้าง 1.6 รูปหน้าตัดและรูปด้านของโครงสร้าง 1.7 หน้าที่หลักของส่วนต่าง ๆ ซึ่งประกอบเป็นโครงสร้างตัวอาคาร	1	1
2	<b>2. โครงสร้างแบบโครง (TRUSS) และแบบคolumเนื้อที่</b> 2.1 โครงสร้างแบบโครง 2.2 การป้องกันการเปลี่ยนรูปและการป้องกันการเคลื่อนตัว 2.3 ข้อเปรียบเทียบในการใช้ตัวค้ำยัน ยึด ตั้ง ตัวตั้งของโครงต่อแบบต่าง ๆ 2.4 โครงที่ใช้เป็นหลังคามีเครื่องมุง 2.5 คานโครงแลคานหลัก 2.6 โครงแข็งเกร็งตายตัวหรือโครงกรอบ 2.7 โครงครีปโค้ง 2.8 ตัวท่อนหลักรับแรงซึ่งพาดช่วงระหว่างโครง 2.9 ความมั่นคงและความแข็งตัวของโครงสร้างชนิดโครง 2.10 โครงคolumเนื้อที่ผิวโค้ง 2.11 โครงเปลือกรูปทรงกระบอก 2.12 โครงเปลือกบางโค้งกลับทาง 2.13 หลังคาแผ่นพับ 2.14 หน้าที่และคุณสมบัติของหลังคา 2.15 เกณฑ์การพิจารณาการเลือกโครงหลังคา	1	1
3	<b>3. โครงสร้างสูงหลายชั้น</b> 3.1 โครงสร้างสูงหลายชั้นแบบถ่ายน้ำหนักเป็นจุด และถ่ายน้ำหนักเป็นแนว 3.2 ข้อควรพิจารณาในการเลือกโครงสร้าง 3.3 การเลือกใช้วัสดุก่อสร้าง 3.4 โครงสร้างชนิดเหล็กกล้า 3.5 โครงอาคารชนิดคอนกรีตเสริมเหล็ก 3.6 โครงคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อสำเร็จ 3.7 โครงสร้างบันได	1	1

	<p>3.8 ลิฟต์</p> <p>3.9 บันไดเลื่อน</p>		
4	<p><b>4. โครงสร้างพื้น</b></p> <p>4.1 การเลือกใช้โครงสร้างพื้น</p> <p>4.2 โครงสร้างช่วงยาวใช้โครงเหล็ก</p> <p>4.3 พื้นโครงคريبพาดทิศเดียว คสล.</p> <p>4.4 พื้นโครงคريب คสล. พาด 2 ทิศ</p> <p>4.5 โครงสร้างแบบ FLAT SLAB และ FLAT PLATE</p> <p>4.6 โครงสร้างใช้ตงสำเร็จ</p> <p>4.7 โครงสร้างช่วงสั้น</p>	1	1
5	<p><b>5. ฐานราก</b></p> <p>5.1 หน้าที่ฐานราก</p> <p>5.2 ลักษณะของเนื้อดิน ชนิดต่างๆ</p> <p>5.3 น้ำใต้ดินและการดูดซึม</p> <p>5.4 การอัดแน่นกับความชื้นปกติของดิน</p> <p>5.5 วิธีการเจาะทดสอบดิน</p> <p>5.6 ฐานรากประเภทต่าง ๆ</p>	1	1
6	<p><b>6. กำแพงกันดินกันน้ำและกำแพงรับน้ำหนัก</b></p> <p>6.1 กำแพงกันดินกันน้ำ ชนิดต่างๆ</p> <p>6.2 วัสดุที่ใช้ทำกำแพงกันดินกันน้ำ และอัตราส่วนระหว่างความหนากับความสูง</p> <p>6.3 การป้องกันโครงสร้างห้องใต้ดิน</p> <p>6.4 การป้องกันน้ำโครงสร้างห้องใต้ดิน</p> <p>6.5 กำแพงรับน้ำหนัก</p> <p>6.6 วัสดุทำแนวกันชื้น</p> <p>6.7 การเตรียมช่องระบายอากาศ</p> <p>6.8 ปูนก่อ หรือ ปูนสอ</p> <p>6.9 การทำแนวปูนก่อ</p> <p>6.10 วัสดุก่อสร้าง</p> <p>6.11 งานกำแพงอิฐก่อ</p> <p>6.12 การยึดระหว่างก้อน</p> <p>6.13 งานกำแพงก่อหิน</p> <p>6.14 การก่อยึด</p> <p>6.15 กำแพงก่อด้วยก้อนกลวงและอิฐแก้ว</p> <p>6.16 กำแพงคอนกรีตกับที่</p> <p>6.17 โครงสร้างกำแพงรับน้ำหนัก</p>	1	1

7	<b>7. งานก่อสร้างแบบคานพาดเสา</b> 7.1 เสาไม้ 7.2 คานไม้ 7.3 คานบากลดความลึกปลาย 7.4 คานยื่นและคานแขวนระหว่างช่วงพาด 7.5 คานประกอบแบบทางตั้ง 7.6 คานประกอบแบบทางนอน 7.7 คานโครง	1	
8	<b>8 วัสดุปูผิว</b> 8.1 คอนกรีต 8.2 วัสดุปูพื้นผิวชนิดต่าง ๆ 8.3 วัสดุผิวพื้น ชนิดปูเทกซ์ที่ไม่มีรอยต่อ 8.4 วัสดุกระเบื้อง 8.5 วัสดุผืนใหญ่ที่มีความยืดหยุ่นคืนตัวดี 8.6 กระเบื้องแผ่นได้จากวัสดุยืดหยุ่นคืนตัว 8.7 การปูพื้นไม้ 8.8 คุณสมบัติที่ควรมีของพื้น	1	1
9	<b>9. วัสดุเป็นก้ำพังกั้นไม่รับน้ำหนักและวัสดุทำผนังสำเร็จ</b> 9.1 หน้าที่ผลิตภัณฑ์วัสดุเป็นผนังกั้น ผลิตสำเร็จและไม่รับน้ำหนักอื่น อีก 9.2 คุณสมบัติต่างๆ ที่ควรพิจารณา 9.3 แผ่นวัสดุแข็งแรงที่ใช้เป็นผนังได้ 9.4 วัสดุทำหน้าต่าง 9.5 ประตู 9.6 อุปกรณ์ประกอบประตูหน้าต่าง 9.7 ประตูหน้าต่างไม้ 9.8 ธรณีประตู และบัวใต้หน้าต่าง 9.9 ข้อดี ข้อเสีย ของประตูหน้าต่าง ชนิดเปิดเข้า-ออก 9.10 หน้าต่างผลิกทางนอน ไม้ 9.11 หลักการเข้าไม้ตัวลูกฟักกับวงกรอบหน้าต่างประตู 9.12 วิธีการเข้าตัวลูกฟักไม้ วงกรอบไม้ 9.13 กระจกที่ใช้ในการก่อสร้าง 9.14 ข้อดี ข้อเสีย ของการใช้กระจก 9.15 การตกแต่งผิว การบรรจุกรอบ	1	1
10	<b>10. วัสดุควบคุมเสียงและวัสดุฉนวนกันความร้อน</b> 10.1 วัสดุควบคุมเสียง 10.2 วัสดุควบคุมเสียงชนิดเป็นแผ่นกระเบื้อง 10.3 วัสดุควบคุมเสียงชนิดหน่วยชิ้นนำมาประกอบติด	1	

	10.4 วัสดุควบคุมเสียงชนิดพ่นฉีต 10.5 การควบคุมเสียง 10.6 การป้องกันการสั่นสะเทือน 10.7 วัสดุเป็นฉนวนกันความร้อน 10.8 ความร้อนได้มาโดยวิธีใด 10.9 คุณสมบัติอื่น ๆ ที่ควรมี 10.10 ความร้อนที่เพิ่มขึ้นในอาคารและการป้องกันจำกัดให้น้อยลง 10.11 การลดความร้อนจากแดดโดยวิธีให้เกิดแสงสะท้อนออกไป		
11	<b>11. วัสดุก่อสร้างเกี่ยวกับการป้องกันไฟและการป้องกันไฟอาคาร</b> 11.1 การป้องกันไฟให้อาคาร 11.2 อาคารประเภทต่างๆ 11.3 การวางแผนผังไฟฟ้า 11.4 การป้องกันฟ้าผ่า 11.5 ท่อยึนและสายฉีต 11.6 ระบบฉีตโปรยน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ 11.7 ระบบสัญญาณเตือน 11.8 การออกแบบอาคาร 11.9 วัสดุก่อสร้างเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย 11.10 ช่องทางหนีไฟ 11.11 อัตราเปลวไฟลุกลาม 11.12 อัตราความทนไฟ	1	1

## จุดประสงค์การสอน

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
1	<p><b>1. รู้ รูปทรงของโครงสร้างสถาปัตยกรรม</b></p> <p>1.1 สามารถเข้าใจ การศึกษารูปทรงทางสถาปัตยกรรม</p> <p>1.2 สามารถเข้าใจ ประโยชน์ใช้สอยและคุณสมบัติของรูปทรงโครงสร้าง</p> <p>1.3 สามารถเข้าใจ หน้าที่ของโครงสร้าง</p> <p>1.4 สามารถเข้าใจ แรงต้านทานภายในเนื้อวัสดุประกอบเป็นโครงสร้าง</p> <p>1.5 สามารถเข้าใจ รูปทรงเบื้องต้นของโครงสร้าง</p> <p>1.6 สามารถเข้าใจ รูปหน้าตัดและรูปด้านของโครงสร้าง</p> <p>1.7 สามารถเข้าใจ หน้าที่หลักของส่วนต่าง ๆ ซึ่งประกอบเป็นโครงสร้างตัวอาคาร</p>	1	1
2	<p><b>2. รู้ โครงสร้างแบบโครง (TRUSS) และแบบคolumเนื้อที่</b></p> <p>2.1 สามารถเข้าใจ โครงสร้างแบบโครง</p> <p>2.2 สามารถเข้าใจ การป้องกันการเปลี่ยนรูปและการป้องกันการเคลื่อนตัว</p> <p>2.3 สามารถเข้าใจ ข้อเปรียบเทียบในการใช้ตัวค้ำยัน ยึด ตั้ง ตัวตั้งของโครงต่อ แบบต่าง ๆ</p> <p>2.4 สามารถเข้าใจ โครงที่ใช้เป็นหลังคามีเครื่องมุง</p> <p>2.5 สามารถเข้าใจ คานโครงแลคานหลัก</p> <p>2.6 สามารถเข้าใจ โครงแข็งเกร็งตายตัวหรือโครงกรอบ</p> <p>2.7 สามารถเข้าใจ โครงครีปโค้ง</p> <p>2.8 สามารถเข้าใจ ตัวท่อนหลักรับแรงซึ่งพาดช่วงระหว่างโครง</p> <p>2.9 สามารถเข้าใจ ความมั่นคงและความแข็งแรงตัวของโครงสร้างชนิดโครง</p> <p>2.10 สามารถเข้าใจ โครงคolumเนื้อที่ผิวโค้ง</p> <p>2.11 สามารถเข้าใจ โครงเปลือกรูปทรงกระบอก</p> <p>2.12 สามารถเข้าใจ โครงเปลือกบางโค้งกลับทาง</p> <p>2.13 สามารถเข้าใจ หลังคาแผ่นพับ</p> <p>2.14 สามารถเข้าใจ หน้าที่และคุณสมบัติของหลังคา</p> <p>2.15 สามารถเข้าใจ เกณฑ์การพิจารณาการเลือกโครงหลังคา</p>	1	1
3	<p><b>3. รู้ โครงสร้างสูงหลายชั้น</b></p> <p>3.1 สามารถเข้าใจ โครงสร้างสูงหลายชั้นแบบถ่ายน้ำหนักเป็นจุดและถ่ายน้ำหนักเป็นแนว</p> <p>3.2 สามารถเข้าใจ ข้อควรพิจารณาในการเลือกโครงสร้าง</p> <p>3.3 สามารถเข้าใจ การเลือกใช้วัสดุก่อสร้าง</p>	1	1

	<p>3.4 สามารถเข้าใจ โครงสร้างชนิดเหล็กกล้า</p> <p>3.5 สามารถเข้าใจ โครงอาคารชนิดคอนกรีตเสริมเหล็ก</p> <p>3.6 สามารถเข้าใจ โครงคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อสำเร็จ</p> <p>3.7 สามารถเข้าใจ โครงสร้างบันได</p> <p>3.8 สามารถเข้าใจ ลิฟต์</p> <p>3.9 สามารถเข้าใจ บันไดเลื่อน</p>		
4	<p><b>4. รู้ โครงสร้างพื้น</b></p> <p>4.1 สามารถเข้าใจ การเลือกใช้โครงสร้างพื้น</p> <p>4.2 สามารถเข้าใจ โครงพื้นช่วงยาวใช้โครงเหล็ก</p> <p>4.3 สามารถเข้าใจ พื้นโครงคريبพาดทิศเดียว คสล.</p> <p>4.4 สามารถเข้าใจ พื้นโครงคريب คสล. พาด 2 ทิศ</p> <p>4.5 สามารถเข้าใจ โครงพื้นแบบ FLAT SLAB และ FLAT PLATE</p> <p>4.6 สามารถเข้าใจ โครงพื้นใช้ตงสำเร็จ</p> <p>4.7 สามารถเข้าใจ โครงพื้นช่วงสั้น</p>	1	1
5	<p><b>5. รู้ ฐานราก</b></p> <p>5.1 สามารถเข้าใจ หน้าที่ฐานราก</p> <p>5.2 สามารถเข้าใจ ลักษณะของเนื้อดิน ชนิดต่างๆ</p> <p>5.3 สามารถเข้าใจ น้ำใต้ดินและการดูดซึม</p> <p>5.4 สามารถเข้าใจ การอัดแน่นกับความชื้นปกติของดิน</p> <p>5.5 สามารถเข้าใจ วิธีการเจาะทดสอบดิน</p> <p>5.6 สามารถเข้าใจ ฐานรากประเภทต่าง ๆ</p>	1	1
6	<p><b>6. รู้ กำแพงกันดินกันน้ำและกำแพงรับน้ำหนัก</b></p> <p>6.1 สามารถเข้าใจ กำแพงกันดินกันน้ำ ชนิดต่างๆ</p> <p>6.2 สามารถเข้าใจ วัสดุที่ใช้ทำกำแพงกันดินกันน้ำ และอัตราส่วนระหว่างความหนากับความสูง</p> <p>6.3 สามารถเข้าใจ การป้องกันโครงสร้างห้องใต้ดิน</p> <p>6.4 สามารถเข้าใจ การป้องกันน้ำโครงสร้างห้องใต้ดิน</p> <p>6.5 สามารถเข้าใจ กำแพงรับน้ำหนัก</p> <p>6.6 สามารถเข้าใจ วัสดุทำแนวกันชื้น</p> <p>6.7 สามารถเข้าใจ การเตรียมช่องระบายอากาศ</p> <p>6.8 สามารถเข้าใจ ปูนก่อ หรือ ปูนสอ</p> <p>6.9 สามารถเข้าใจ การทำแนวปูนก่อ</p> <p>6.10 สามารถเข้าใจ วัสดุก่อสร้าง</p> <p>6.11 สามารถเข้าใจ งานกำแพงอิฐก่อ</p> <p>6.12 สามารถเข้าใจ การยึดระหว่างก้อน</p> <p>6.13 สามารถเข้าใจ งานกำแพงก่อหิน</p> <p>6.14 สามารถเข้าใจ การก่อยึด</p>	1	1

	<p>6.15 สามารถเข้าใจ กำแพงก่อด้วยก้อนกลวงและอิฐแก้ว</p> <p>6.16 สามารถเข้าใจ กำแพงคอนกรีตกับที่</p> <p>6.17 สามารถเข้าใจ โครงสร้างกำแพงรับน้ำหนัก</p>		
7	<p><b>7. รู้ งานก่อสร้างแบบคานพาดเสา</b></p> <p>7.1 สามารถเข้าใจ เสาไม้</p> <p>7.2 สามารถเข้าใจ คานไม้</p> <p>7.3 สามารถเข้าใจ คานบากลดความลึกลับตาย</p> <p>7.4 สามารถเข้าใจ คานยื่นและคานแขวนระหว่างช่วงพาด</p> <p>7.5 สามารถเข้าใจ คานประกอบแนวทางตั้ง</p> <p>7.6 สามารถเข้าใจ คานประกอบแนวทางนอน</p> <p>7.7 สามารถเข้าใจ คานโครง</p>	1	
8	<p><b>8 รู้ วัสดุปูผิว</b></p> <p>8.1 สามารถเข้าใจ คอนกรีต</p> <p>8.2 สามารถเข้าใจ วัสดุปูพื้นผิวชนิดต่าง ๆ</p> <p>8.3 สามารถเข้าใจ วัสดุผิวพื้น ชนิดปูเทกซ์ที่ไม่มีรอยต่อ</p> <p>8.4 สามารถเข้าใจ วัสดุกระเบื้อง</p> <p>8.5 สามารถเข้าใจ วัสดุพื้นใหญ่ที่มีความยืดหยุ่นคั้นตัวดี</p> <p>8.6 สามารถเข้าใจ กระเบื้องแผ่นได้จากวัสดุยืดหยุ่นคั้นตัว</p> <p>8.7 สามารถเข้าใจ การปูพื้นไม้</p> <p>8.8 สามารถเข้าใจ คุณสมบัติที่ควรมีของพื้น</p>	1	1
9	<p><b>9. รู้ วัสดุเป็นกำแพงกันไม่รับน้ำหนักและวัสดุทำผนังสำเร็จ</b></p> <p>9.1 สามารถเข้าใจ หน้าที่ผลิตภัณฑ์วัสดุเป็นผนังกัน ผลิตสำเร็จและไม่รับน้ำหนักอื่นอีก</p> <p>9.2 สามารถเข้าใจ คุณสมบัติต่างๆ ที่ควรพิจารณา</p> <p>9.3 สามารถเข้าใจ แผ่นวัสดุแข็งเกร็งที่ใช้เป็นผนังได้</p> <p>9.4 สามารถเข้าใจ วัสดุทำหน้าต่าง</p> <p>9.5 สามารถเข้าใจ ประตู</p> <p>9.6 สามารถเข้าใจ อุปกรณ์ประกอบประตูหน้าต่าง</p> <p>9.7 สามารถเข้าใจ ประตูหน้าต่างไม้</p> <p>9.8 สามารถเข้าใจ ธรณีประตู และบัวใต้หน้าต่าง</p> <p>9.9 สามารถเข้าใจ ข้อดี ข้อเสีย ของประตูหน้าต่าง ชนิดเปิดเข้า-ออก</p> <p>9.10 สามารถเข้าใจ หน้าต่างพลิกทางนอน ไม้</p> <p>9.11 สามารถเข้าใจ หลักการเข้าไม้ตัวลูกฟักกับวงกรอบหน้าต่างประตู</p> <p>9.12 สามารถเข้าใจ วิธีการเข้าตัวลูกฟักไม้ วงกบกรอบไม้</p> <p>9.13 สามารถเข้าใจ กระจกที่ใช้ในการก่อสร้าง</p>	1	1



	<p>9.14 สามารถเข้าใจ ข้อดี ข้อเสีย ของการใช้กระจก</p> <p>9.15 สามารถเข้าใจ การตกแต่งผิว การบรรจุกรอบ</p>		
10	<p><b>10. รู้ วัสดุควบคุมเสียงและวัสดุฉนวนกันความร้อน</b></p> <p>10.1 สามารถเข้าใจ วัสดุควบคุมเสียง</p> <p>10.2 สามารถเข้าใจ วัสดุควบคุมเสียงชนิดเป็นแผ่นกระเบื้อง</p> <p>10.3 สามารถเข้าใจ วัสดุควบคุมเสียงชนิดหน่วยขึ้นนำมาประกอบติด</p> <p>10.4 สามารถเข้าใจ วัสดุควบคุมเสียงชนิดพ่นฉีดยึด</p> <p>10.5 สามารถเข้าใจ การควบคุมเสียง</p> <p>10.6 สามารถเข้าใจ การป้องกันการสั่นสะเทือน</p> <p>10.7 สามารถเข้าใจ วัสดุเป็นฉนวนกันความร้อน</p> <p>10.8 สามารถเข้าใจ ความร้อนได้มาโดยวิธีใด</p> <p>10.9 สามารถเข้าใจ คุณสมบัติอื่น ๆ ที่ควรมี</p> <p>10.10 สามารถเข้าใจ ความร้อนที่เพิ่มขึ้นในอาคารและการป้องกันจำกัดให้น้อยลง</p> <p>10.11 สามารถเข้าใจ การลดความร้อนจากแดดโดยวิธีให้เกิดแสงสะท้อนออกไป</p>	1	
11	<p><b>11. รู้ วัสดุก่อสร้างเกี่ยวกับการป้องกันไฟและการป้องกันไฟอาคาร</b></p> <p>11.1 สามารถเข้าใจ การป้องกันไฟให้อาคาร</p> <p>11.2 สามารถเข้าใจ อาคารประเภทต่างๆ</p> <p>11.3 สามารถเข้าใจ การวางแผนผังไฟฟ้า</p> <p>11.4 สามารถเข้าใจ การป้องกันฟ้าผ่า</p> <p>11.5 สามารถเข้าใจ ท่อยึ้นและสายฉีดยึด</p> <p>11.6 สามารถเข้าใจ ระบบฉีดยึดโปรยน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ</p> <p>11.7 สามารถเข้าใจ ระบบสัญญาณเตือน</p> <p>11.8 สามารถเข้าใจ การออกแบบอาคาร</p> <p>11.9 สามารถเข้าใจ วัสดุก่อสร้างเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย</p> <p>11.10 สามารถเข้าใจ ช่องทางหนีไฟ</p> <p>11.11 สามารถเข้าใจ อัตราเปลวไฟลูกกลม</p> <p>11.12 สามารถเข้าใจ อัตราความทนไฟ</p>	1	1

### 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 ของวัสดุและวิธีการก่อสร้าง สำหรับอาคาร ช่วงกว้าง	สามารถอธิบายหลักการ ของวัสดุและวิธีการก่อสร้าง อาคารช่วงกว้างได้
2. เข้าใจ วัสดุและวิธีการก่อสร้าง สำหรับอาคาร ช่วงกว้าง	จำแนกขั้นตอนการก่อสร้างโครงสร้างอาคารช่วงกว้างได้
3. นำความรู้เกี่ยวกับ ประเภท รูปแบบโครงสร้าง ช่วงกว้าง และวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างไปใช้ได้	สามารถเลือกใช้โครงสร้างอาคารช่วงกว้างและวัสดุ ก่อสร้างไปใช้ในการออกแบบได้
4. วิเคราะห์ ประเภท รูปแบบโครงสร้างช่วงกว้าง ได้	สามารถลำดับขั้นตอนการก่อสร้างโครงสร้างช่วงกว้างได้
5. สังเคราะห์ หลักการ ของรูปแบบโครงสร้างช่วงกว้างได้	นำหลักการโครงสร้างช่วงกว้าง มาประยุกต์ใช้ให้ เหมาะสมกับงานออกแบบได้
6. ประเมินค่า สามารถติดตามวัดผลความรู้ ความเข้าใจ หลักการ ของวัสดุและวิธีการก่อสร้าง สำหรับอาคาร ช่วงกว้างได้	พิจารณา โดยการนำเสนองานเกี่ยวกับวัสดุและวิธีการ ก่อสร้าง สำหรับอาคารช่วงกว้างได้

### 2) วิชาที่มีปฏิบัติ (ด้านทักษะพิสัย)

จุดประสงค์ทั่วไป	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
ปฏิบัติโดยการนำเอาหลักการ ของวัสดุและวิธีการ ก่อสร้าง อาคารช่วงกว้างไปใช้ได้อย่างเหมาะสม	สามารถออกแบบโดยอาศัย หลักการของวัสดุและ วิธีการก่อสร้าง อาคารช่วงกว้างได้

### 3) ทุกรายวิชาต้องมีด้านจิตใจ (ด้านจิตพิสัย)

จุดประสงค์ทั่วไป	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
รับรู้การทำงานร่วมกันเป็นทีม และยอมรับฟังความคิดเห็นได้	มีความสมัคครสมาน สามัคคี
มีส่วนร่วมในการเรียนรู้	มีส่วนร่วมในการระดมความคิด
เห็นคุณค่าในการเข้าใจความสำคัญของการเลือกใช้ วัสดุและวิธีการก่อสร้าง 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
 

ผู้ที่ผ่านรายวิชานี้จะต้อง

  - 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	รูปทรงโครงสร้างสถาปัตยกรรม	5					
2	โครงสร้างแบบโครง (TRUSS) และแบบคolumเนื้อที่	5					
3	โครงสร้างสูงหลายชั้น	3					
4	โครงสร้างพื้น	5					
5	ฐานราก	5					
6	กำแพงดินดินกันน้ำและกำแพงรับน้ำหนัก	3					
7	การก่อสร้างแบบคานพาดเสา	3					
8	วัสดุปูพื้นผิว	2					
9	วัสดุเป็นกำแพงกันไม่รับน้ำหนักและวัสดุทำผนังสำเร็จ	2					
10	วัสดุควบคุมเสียงและวัสดุฉนวนกันความร้อน	2					
11	วัสดุก่อสร้างเกี่ยวกับการป้องกันไฟและการป้องกันไฟอาคาร	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 ความเข้าใจ3 คะแนน และการนำไปใช้ 6 คะแนน(ถ้าเป็นทศนิยมให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม)

## กำหนดการสอน

สัปดาห์ที่	วัน / เดือน	คาบที่	รายการสอน	หมายเหตุ
1	5/พ.ย.	1-2	รูปทรงของโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม	
2	12/พ.ย.	1-2	รูปทรงของโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม	
3	19/พ.ย.	1-2	โครงสร้างแบบโครง และแบบคolumเนื้อที่	
4	26/พ.ย.	1-2	โครงสร้างแบบโครง และแบบคolumเนื้อที่	
5	3/ธ.ค.	1-2	โครงสร้างสูงหลายชั้น	
6	10/ธ.ค.	1-2	โครงสร้างพื้น	วันหยุด
7	17/ธ.ค.	1-2	โครงสร้างพื้น	
8	24/ธ.ค.	1-2	ฐานราก	
9	31/ธ.ค.	1-2	ฐานราก	วันหยุด
10	7/ม.ค.	1-2	<b>สอบกลางภาค</b>	
11	14/ม.ค.	1-2	กำแพงกันดินกันน้ำและกำแพงรับน้ำหนัก	
12	21/ม.ค.	1-2	การก่อสร้างแบบคานพาดเสา	
13	28/ม.ค.	1-2	วัสดุปูพื้นผิว	
14	4/ก.พ.	1-2	วัสดุเป็นกำแพงกันไม่รับน้ำหนักและวัสดุทำผนังสำเร็จ	
15	11/ก.พ.	1-2	วัสดุควบคุมเสียงและวัสดุฉนวนกันความร้อน	
16	18/ก.พ.	1-2	วัสดุก่อสร้างเกี่ยวกับการป้องกันไฟและการป้องกันไฟอาคาร	
17	25/ก.พ.	1-2	วัสดุก่อสร้างเกี่ยวกับการป้องกันไฟและการป้องกันไฟอาคาร	
18	4/มี.ค.	1-2	<b>สอบปลายภาค</b>	

## บรรณานุกรม

เฉลิม สุจริต. (2543). วัสดุและการก่อสร้างสถาปัตยกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้เรียบเรียง กิตติพงษ์ พลจันทร์ , ทัต สัจจะวาที. ก่อสร้างอาคารบรรยายพร้อมภาพ (BUILDING CONSTRUCTION ILLUSTRATED.) พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น

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