



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

มหาวิทยาลัยรังสิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

หลักสูตร : หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ARC 232	การออกแบบโครงสร้างอาคารสำเร็จรูป (Prefabricated Building Structure System Design)	3	(1-4-4)
วิชาบังคับร่วม	-		
วิชาบังคับก่อน	-		
ภาคการศึกษา	2/2567		
กลุ่ม	01		
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี		
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	อ. อามาล ภ. นิมิวิไลทรัพย์	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
อาจารย์ผู้สอน	ผศ.สมสฤทธิ์ ตาณะพันธุ์ ผศ.สุประดิษฐ์ จิตรกร อ.มนต์ชัย บุญยะวิภากุล ผศ.ดร.สุจิตต์ เสวตจินดา อ.ชนันชัย ติมปาคม อ.ชนาธิป มานิจสิน อ.นิติบุตร สกุลอุดมธรรม	☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ ☒ อาจารย์พิเศษ ☒ อาจารย์พิเศษ
สถานที่สอน		☒ ในที่ตั้ง	☐ นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ	13 ธันวาคม 2567		

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1) เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก องค์ประกอบหลักของอาคารส่วนต่างๆ ระบบพื้น ผนัง วัสดุก่อสร้าง ในระบบสำเร็จรูป
- 2) เพื่อให้นักศึกษาฝึกออกแบบระบบโครงสร้างสำเร็จรูป องค์ประกอบหลักของอาคารส่วนต่างๆ การเชื่อมต่อรายละเอียดส่วนต่างๆของอาคารในระบบสำเร็จรูป
- 3) เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้ระบบการก่อสร้างสำเร็จรูปที่ใช้องค์ความรู้การประสานทางฟิสิกส์
- 4) เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของงานอย่างเป็นระบบ
- 5) เพื่อให้นักศึกษาฝึกแสดงแบบที่แสดงระบบโครงสร้างประเภทอาคารสำเร็จรูป

2. คำอธิบายรายวิชา

วิธีการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูป ครอบคลุมองค์ประกอบหลักของอาคารส่วนต่าง ๆ ระบบพื้น ผนัง วัสดุก่อสร้างแบบสำเร็จรูป การประสานทางฟิสิกส์ โดยการใช้วิทยาการคอนกรีตเสริมเหล็ก ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของอาคารและระบบโครงสร้างอาคาร การเชื่อมต่อรายละเอียดส่วนต่าง ๆ ของอาคาร การจัดเตรียมระบบอุปกรณ์ภายในอาคารรวมถึงการเขียนแบบก่อสร้าง โดยคำนึงถึงระบบโครงสร้างเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบได้อย่างเหมาะสม

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี4.....ชั่วโมง/สัปดาห์

■ e-mail : aamaal.c@rsu.ac.th

■ Facebook : [\(2\) ARCHRSU ARC201/202 67 | Facebook](#)

□ Line :-.....

□ อื่น ระบุ.....-.....

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) :

- 1) นักศึกษาได้เรียนรู้คุณสมบัติ และประโยชน์ใช้สอยของวัสดุก่อสร้างประเภทต่าง ๆ องค์ประกอบของอาคาร บริเวณรอยต่อของวัสดุ และการก่อสร้างระบบโครงสร้างสำหรับอาคารสำเร็จรูป
- 2) นักศึกษาเรียนรู้ระบบโครงสร้างอาคารสำเร็จรูป และสามารถนำไปใช้ได้เหมาะสมใน
- 3) นักศึกษาได้ฝึกแสดงแบบของระบบโครงสร้าง วัสดุก่อสร้าง และลักษณะข้อต่อของวัสดุ โดยคำนึงถึงการเก็บรวบรวมในรูปแบบสื่อดิจิทัลเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.3	- มีวินัยตรงต่อเวลา	- กำหนดข้อปฏิบัติร่วมกันในชั้นเรียน เช่น การเข้าห้องเรียนตรงเวลาและเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การส่งงานตรงตามกำหนดการที่ได้รับมอบหมายเป็นต้น และยกตัวอย่างการกระทำที่จะสร้างความรำคาญเดือดร้อนให้แก่เพื่อนร่วมชั้นเรียนและผู้สอน - กำหนด assignment แบบกลุ่ม เพื่อให้ นักศึกษามีความรับผิดชอบร่วมกันและ รู้จักการเคารพความคิดเห็นซึ่งกันและกัน - เปิดโอกาสให้มีการซักถาม และอภิปรายกลุ่มย่อยเพื่อแสดงความคิดเห็นร่วมกัน	- ประเมินตามพฤติกรรม การเข้าเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา - การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - การประเมิน โดยการนำเสนอผลงาน

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1	- มีความรอบรู้ในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องและศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง	- การสอนแบบบรรยาย ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก องค์ประกอบหลักของอาคารส่วนต่างๆ ระบบพื้น ผนัง วัสดุก่อสร้าง ในระบบสำเร็จรูป - กำหนดใบงานให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลระบบโครงสร้าง รอยต่อของอาคารระบบสำเร็จรูป - การสัมมนาเชิงปฏิบัติการอภิปรายกลุ่มย่อยเพื่อแสดงความคิดเห็นร่วมกัน	- ตั้งคำถามต้น และท้ายชั่วโมง เพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจ - ให้ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลแล้วนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์หรือในรูปแบบอื่นๆ ตามความเหมาะสม ซึ่งมีทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว และประเมินผลจากเนื้อหาที่เหมาะสม ความ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
			ตั้งใจอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในกลุ่มและอื่นๆ - อภิปรายเนื้อหาการเรียนการสอนร่วมกันในชั้นเรียน - การประเมินโดยการนำเสนอผลงาน

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.3	- มีทักษะในเรื่องมิติสัมพันธ์ที่สามารถเข้าใจที่ว่างและรูปทรง	- บรรยายร่วมอยู่ในเนื้อหาการเรียนการสอน - การสัมมนาเชิงปฏิบัติการอภิปรายกลุ่มย่อยเพื่อแสดงความคิดเห็นร่วมกัน	- การประเมินโดยการนำเสนอผลงาน
3.4	- มีกระบวนการทางความคิดและการทำงานอย่างเป็นระบบ	- ตั้งคำถามในชั้นเรียนและให้นักศึกษาได้คิดวิเคราะห์คำตอบอย่างมีเหตุผลและเหมาะสม - ฝึกการสืบค้น ศึกษา และประเมินข้อมูลต่างๆเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ - ฝึกให้รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ - ฝึกให้นำความรู้ที่ได้จากเรียนวิชานี้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ	- ปฏิบัติงานเดี่ยวและงานกลุ่มโดยเน้นการค้นคว้าข้อมูล การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และการนำเสนออย่างเหมาะสม - ทดสอบความเข้าใจ ในเนื้อหาการเรียนการสอน ด้วยรูปแบบต่างๆ - การประเมินโดยการนำเสนอผลงาน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.1	- มีทักษะทางการสื่อสารสามารถถ่ายทอดความรู้และนำเสนอผลงาน ทั้งการพูด การเขียน และการใช้สื่ออื่นๆ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้	- ฝึกการเขียนแบบเพื่อสื่อสารแนวคิดการออกแบบระบบโครงสร้างทั้งในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ - การสัมมนาเชิงปฏิบัติการอภิปรายกลุ่มย่อยเพื่อแสดงความคิดเห็นร่วมกัน	- การประเมินโดยการนำเสนอผลงาน
5.2	- สามารถนำการวิเคราะห์เชิงตัวเลขมาแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติวิชาชีพอย่างเหมาะสม	- ฝึกการคำนวณขนาดโครงสร้างในเชิงแนวคิดวิศวกรรมเบื้องต้น เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบขนาดโครงสร้าง - ฝึกการสืบค้นข้อมูลขนาดโครงสร้างองค์ประกอบอาคาร วัสดุ เพื่อนำมาใช้ในการทำงาน - การสัมมนาเชิงปฏิบัติการอภิปรายกลุ่มย่อยเพื่อแสดงความคิดเห็นร่วมกัน	- การประเมินโดยการนำเสนอผลงาน

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่ / หัวข้อ	รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้บรรยาย/ วิทยากร
1 พุธ ที่ 08/01/68	Lecture ARC 232 บรรยาย Introduction อธิบายภาพรวมของ Project 01 (13.00-13.50)	- สอนแบบบรรยายมี ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และ การฝึกภาคปฏิบัติ - Quiz ทดสอบความเข้าใจ ของระบบโครงสร้างอาคาร พื้นฐาน	1	อ.อามาล และ คณะผู้สอน
	Research / Workshop Case study โครงการประเภท Resort บูรณาการร่วมกับ ARC202 เพื่อศึกษา ประเภทของโครงสร้างที่ใช้ในโครงการ Resort ประเภทต่างๆ (14.00-17.50)	การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	4	คณะผู้สอน
2 พุธ ที่ 15/01/68	Lecture ARC 232 บรรยาย ระบบโครงสร้าง Prefabricated (13.00- 13.50)	- มีงานมอบหมายให้ นักศึกษา ค้นคว้าก่อนเข้า เรียนภาคปฏิบัติ - Quiz ทดสอบความเข้าใจ	1	ผศ.กรพงศ์ คณะผู้สอน

สัปดาห์ที่ / หัวข้อ	รายละเอียด	กิจกรรม การเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้บรรยาย/ วิทยากร
	อภิปรายกลุ่ม / Workshop ระบบโครงสร้างระบบสำเร็จรูปที่ เหมาะสมกับอาคารในโครงการ (14.00-17.50)	การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	4	คณะผู้สอน
3 พุธ ที่ 22/01/68	ทัศนศึกษา บรรยายโดยวิทยากร โครงการที่เข้าศึกษาดูงาน (13.00-13.50)	- การบรรยายแบบมี ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน	1	อ.มนต์ชัย และ คณะผู้สอน
	อภิปรายกลุ่ม / Workshop การจัดวางผังโครงการ / ระบบโครงสร้าง ของสาธารณูปโภค / สาธารณูปโภคที่ จำเป็นในโครงการประเภทรีสอร์ทที่เป็น อาคารกรณีศึกษา (14.00-17.50)	ศึกษาดูงาน และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	4	คณะผู้สอน
4 พุธ ที่ 29/01/68	Lecture & Quiz ระบบโครงสร้าง ที่เหมาะสมกับโครงการ ประเภท Resort (13.00-13.50)	การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	1	ผศ.สุประดิษฐ์ และคณะผู้สอน
	Workshop : การจัดวางผังโครงการ / ระบบโครงสร้าง ของสาธารณูปโภค / สาธารณูปโภคที่ จำเป็นในโครงการประเภทรีสอร์ท (14.00-17.50)	การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	4	คณะผู้สอน
5 พุธ ที่ 05/02/68	Lecture & Quiz & ทวนสอบ : Building system for Project Resort (13.00-13.50)	การบรรยายแบบมี ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน - Quiz ทวนสอบความเข้าใจ	1	คณะผู้สอน
	Workshop : พัฒนาผังโครงการ บูรณาการการใส่งาน ระบบลงใน Layout Plan (14.00-17.50)	การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	4	คณะผู้สอน
6 พุธ ที่ 12/02/69	หยุดวันมาฆบูชา			

สัปดาห์ที่ / หัวข้อ	รายละเอียด	กิจกรรม การเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้บรรยาย/ วิทยากร
7 พุธ ที่ 19/02/68	อภิปรายกลุ่ม&Workshop นำงานที่พัฒนามาอภิปรายนำเสนอกับ อาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม และพัฒนา แบบ โดยบูรณาการงานระบบโครงสร้าง และงานระบบต่างๆของอาคาร(13.00- 13.50)	การอภิปรายกลุ่ม (Group discussion) นำเสนอการงานพัฒนาที่ บูรณาการระหว่างรายวิชา ARC232 & ARC202	1	คณะผู้สอน
	อภิปรายกลุ่ม&Workshop นำงานที่พัฒนามาอภิปรายนำเสนอกับ อาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม และพัฒนา แบบ โดยบูรณาการงานระบบโครงสร้าง และงานระบบต่างๆของอาคาร(14.00- 17.50)	การอภิปรายกลุ่ม (Group discussion) นำเสนอการงานพัฒนาที่ บูรณาการระหว่างรายวิชา ARC232 & ARC202	4	คณะผู้สอน
8	เทอมเบรค			
9 พุธ ที่ 05/03/68	Lecture : ARC 232 บรรยาย Introduction อธิบายภาพรวมของ / ให้ งานศึกษา Case study โครงการ Community Mall ในกรุงเทพ และแะ มณฑล (13.00-13.50)	การบรรยายแบบมี ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน Quiz ทดสอบความเข้าใจ	1	คณะผู้สอน
	Workshop : Casestudy โครงการประเภท Community Mall บูรณาการร่วมกับ ARC202 เพื่อศึกษาประเภทของโครงสร้าง ที่ใช้ในโครงการ & สรุปพื้นที่ Case study ในกรุงเทพฯ และปริมณฑล เพื่อลงพื้นที่ ทัศนศึกษา(14.00-17.50)	การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	4	คณะผู้สอน
10 พุธ ที่ 12/03/68	อภิปรายกลุ่ม&Workshop ระบบโครงสร้างของ Community Mall : Case Study (13.00-13.50)	การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	1	คณะผู้สอน
	อภิปรายกลุ่ม&Workshop ระบบโครงสร้างของ Community Mall : Case Study (14.00-17.50)	- การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	4	คณะผู้สอน

สัปดาห์ที่ / หัวข้อ	รายละเอียด	กิจกรรม การเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้บรรยาย/ วิทยากร
11 พุธ ที่ 19/03/68	Lecture & Quiz ระบบโครงสร้าง ที่เหมาะสมกับโครงการ ประเภท Community Mall (13.00-13.50)	การบรรยายแบบมี ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน Quiz ทดสอบความเข้าใจ	1	คณะผู้สอน
	อภิปรายกลุ่ม&Workshop ระบบโครงสร้าง ที่เหมาะสมกับโครงการ ประเภท Community Mall (14.00-17.50)	การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	4	คณะผู้สอน
12 พุธ ที่ 26/03/68	Lecture & Quiz & ทวนสอบ Building system for Project Community Mall (13.00-13.50)	การบรรยายแบบมี ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน Quiz ทดสอบความเข้าใจ	1	คณะผู้สอน
	Workshop : การเลือกระบบโครงสร้าง และงานระบบที่ เหมาะสมกับโครงการ (14.00-17.50)	การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	4	คณะผู้สอน
13 พุธ ที่ 02/04/68	อภิปรายกลุ่ม&Workshop พัฒนาแบบ / บูรณาการ โครงสร้าง+งาน ระบบ(13.00-13.50)	การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	1	คณะผู้สอน
	อภิปรายกลุ่ม&Workshop พัฒนาแบบ / บูรณาการ โครงสร้าง+งาน ระบบ(14.00-17.50)	การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	4	คณะผู้สอน
14 พุธ ที่ 09/04/68	Lecture ARC 232 บรรยาย ระบบโครงสร้างเปลือกอาคารที่เหมาะสม กับโครงการ (13.00-13.50)	- การบรรยายแบบมี ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน - Quiz ทดสอบความเข้าใจ	1	ผศ.กรพงศ์ และ คณะผู้สอน
	อภิปรายกลุ่ม&Workshop การเลือกระบบเปลือกอาคารที่เหมาะสม กับโครงการประเภท Community Mall (14.00-17.50)	การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	4	คณะผู้สอน

สัปดาห์ที่ / หัวข้อ	รายละเอียด	กิจกรรม การเรียนการสอน	จำนวน ชั่วโมง	ผู้บรรยาย/ วิทยากร
15 พุธ ที่ 16 /04/ 68	หยุดชดเชยวันมหาสงกรานต์			
16 พุธ ที่ 23/04/68	อภิปรายกลุ่ม&Workshop นำงานที่พัฒนามาอภิปรายนำเสนอกับ อาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม และพัฒนา แบบ โดยบูรณาการงานระบบโครงสร้าง และงานระบบต่างๆของอาคาร (13.00-13.50)	การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	1	คณะผู้สอน
	อภิปรายกลุ่ม&Workshop นำงานที่พัฒนามาอภิปรายนำเสนอกับ อาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม และพัฒนา แบบ โดยบูรณาการงานระบบโครงสร้าง และงานระบบต่างๆของอาคาร (14.00-17.50)	การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการ อภิปรายกลุ่ม (Group discussion)	4	คณะผู้สอน
16	Show on Stage			
รวม			70	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
2.1,3.3.3.4,5.1,5.2	- การสอบทักษะการออกแบบ โครงสร้างสถาปัตยกรรม - การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย - การประเมินโดยการนำเสนอผลงาน	7 16	50%
1.3, 2.1,3.3.3.4,5.1,5.2	- บันทึกเข้าเรียน - การมีส่วนร่วม - การประเมินจิตพิสัย - การอภิปรายกลุ่ม - การทวนสอบ / ทดสอบความเข้าใจ	ตลอดภาค การศึกษา	20%
2.1,3.3.3.4,5.1,5.2	- การประเมินโดยการนำเสนอผลงาน	16	30%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

สุวิชา เบญจพร. เอกสารวิชาการ ระบบอุปกรณ์อาคารสำหรับอาคารพักอาศัยแนวราบ. ปทุมธานี : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต, 2551.

สุวิชา เบญจพร. เอกสารวิชาการ งานระบบอาคารสูง. ปทุมธานี : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต, 2554.

ชาลี ไกรฤกษ์. **Detail & Joints**. ปทุมธานี : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต, 2553.

ชาลี ไกรฤกษ์. อาคารสูงในกรุงเทพมหานคร. ปทุมธานี : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต, 2554.

พิภพ สุนทรสมัย. คอนกรีตคอนสตรัคชันและการเขียนแบบอาคารสูง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ที.พี.พรินท์, 2537.

เกชา ชีระโกเมน. เทคโนโลยีอาคาร **Building Technology**. กรุงเทพฯ : อีชีซี อคาเดมี่, 2553.

คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. **มาตรฐานระบบเครื่องกลขนส่งในอาคาร**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ส.เอเชียเพรส (1989), 2551.

คณะกรรมการวิชาการสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. **มาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและคอมไฟฟ้าย้ายทางออกฉุกเฉิน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.

สมสิทธิ์ นิตยะ. ระบบผนัง **Curtain Wall**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

สมสิทธิ์ นิตยะ. การออกแบบประสานระบบ กรณีศึกษา: ธนาคารกสิกรไทย สำนักงานใหญ่ ราชบุรีบูรณะ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

Eisele, Johann and Kloft, Ellen. **High-Rise Manual: Typology and Design, Construction and Technology**. Germany: Birkhauser, 2003.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

.....

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

.....

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- 2) การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 3) การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ผลการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนประจำกลุ่มและผู้ร่วมสอน
- 2) ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

มีการประชุมสรุปปัญหาที่เกิดขึ้น และนำจุดอ่อนมาปรับปรุง

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

■ สัมภาษณ์นักศึกษา

■ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา

■ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

☐ การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบ

☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน

☐ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม

☐ อื่นๆ ระบุ.....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

สรุปปัญหาจากการประชุม แล้วนำมาวางแผนร่วมกับอาจารย์ประจำวิชาที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป