

## ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 20114702 ( การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก )  
20114702 ( Reinforced Concrete Design )
2. สภาพรายวิชา วิชาชีพเลือกเสรี  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2
4. รายวิชาพื้นฐาน .....
5. เวลาศึกษา ทฤษฎี 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง **รวมทั้งสิ้น 32 ชั่วโมง** และนักศึกษา  
จะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอด 16 สัปดาห์  
( ไม่รวมการสอบกลางภาค-ปลายภาค )
6. จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
  1. รู้หลักการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน
  2. สามารถออกแบบคานพื้นบันไดเสาะและฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก
  3.  
มีความตระหนักถึงความปลอดภัยของการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
  4. จิตพิสัยในการเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี  
มีคุณธรรมและจริยธรรมในงานออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กนำหน้าที่กระทำต่อชิ้นส่วนของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กออกแบบคานพื้นบันไดเสาะและฐานรากโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน

### 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	<b>1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอนกรีต,คอนกรีตเสริมเหล็ก</b> 1.1 ปูนซีเมนต์,ทราย,หิน 1.2 เหล็กเส้น 1.3 การผสมคอนกรีต	2	
2	<b>2. สัญลักษณ์,ความหมายในการคำนวณ</b> 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณ 2.2 หน่วยแรงที่ยอมให้ของคอนกรีต 2.3 หน่วยแรงที่ยอมให้ของเหล็กเสริม	2	
3	<b>3. การออกแบบพื้น ค.ส.ล.(วางบนพื้น)</b> 3.1 การวิเคราะห์ชนิดชนิดของพื้น ค.ส.ล. 3.2 ขั้นตอนการคำนวณพื้น ค.ส.ล.ชนิดวางบนพื้น	2	
4	<b>4.การออกแบบพื้น ค.ส.ล.(พื้นทางเดียว)</b> 4.1การวิเคราะห์ชนิดชนิดของพื้น ค.ส.ล. 4.2ขั้นตอนการคำนวณพื้น ค.ส.ล.ชนิดพื้นทางเดียว	2	
5	<b>5. การออกแบบพื้น 2 ทาง</b> 5.1การวิเคราะห์ชนิดชนิดของพื้น ค.ส.ล. 5.2ขั้นตอนการคำนวณพื้น ค.ส.ล.ชนิดพื้นทางเดียว	2	
6	<b>6. การออกแบบคานคอนกรีตเสริมเหล็ก</b> 6.1 ประเภทของคานคอนกรีตเสริมเหล็ก 6.2 พฤติกรรมของคานเมื่อรับน้ำหนัก 6.3 การใช้เหล็กเสริมรับแรงเฉือน 6.4 เกณฑ์บังคับสำหรับเหล็กเสริมรับแรงเฉือนตามมาตรฐาน ว.ส.ท. 6.5 ขั้นตอนการออกแบบ คาน ค.ส.ล.	2	

7	<b>7.การออกแบบเสา ค.ส.ล.</b> 7.1 การรับน้ำหนักของเสา 7.2 ข้อกำหนดการออกแบบเสาตามมาตรฐาน ว.ส.ท.	2	
8	<b>8.การจัดเหล็กเสริมในเสาชนิดต่าง ๆ</b> 8.1 ลักษณะการจัดวางเหล็กแกนของเสา ค.ส.ล.	2	

### การแบ่งบทเรียน/หัวข้อ

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
9	<b>9. การออกแบบเสาสั้น-ยาว</b> 9.1 ขั้นตอนการคำนวณเสา ค.ส.ล.	2	
10	<b>10.การออกแบบฐานราก</b>	2	

### จุดประสงค์การสอน

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
1	<b>1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอนกรีต,คอนกรีตเสริมเหล็ก</b> 1.4 ปูนซีเมนต์,ทราย,หิน 1.5 เหล็กเส้น 1.6 การผสมคอนกรีต	2	
2	<b>2. สัญลักษณ์,ความหมายในการคำนวณ</b> 2.4 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการคำนวณ 2.5 หน่วยแรงที่ยอมให้ของคอนกรีต 2.6 หน่วยแรงที่ยอมให้ของเหล็กเสริม	2	
3	<b>3. การออกแบบพื้น ค.ส.ล.(วางบนพื้น)</b> 3.3 การวิเคราะห์ชนิดชนิดของพื้น ค.ส.ล. 3.4 ขั้นตอนการคำนวณพื้น ค.ส.ล.ชนิดวางบนพื้น	2	
4	<b>4.การออกแบบพื้น ค.ส.ล.(พื้นทางเดียว)</b> 4.1การวิเคราะห์ชนิดชนิดของพื้น ค.ส.ล. 4.2ขั้นตอนการคำนวณพื้น ค.ส.ล.ชนิดพื้นทางเดียว	2	
5	<b>5. การออกแบบพื้น 2 ทาง</b> 5.1การวิเคราะห์ชนิดชนิดของพื้น ค.ส.ล. 5.2ขั้นตอนการคำนวณพื้น ค.ส.ล.ชนิดพื้นทางเดียว	2	

6	<b>6. การออกแบบคานคองกรีตเสริมเหล็ก</b> 6.1 ประเภทของคานคองกรีตเสริมเหล็ก 6.2 พฤติกรรมของคานเมื่อรับน้ำหนัก 6.3 การใช้เหล็กเสริมรับแรงเฉือน 6.4 เกณฑ์บังคับสำหรับเหล็กเสริมรับแรงเฉือนตามมาตรฐาน ว.ส.ท. 6.5 ขั้นตอนการออกแบบ คาน ค.ส.ล.	2	
7	<b>7.การออกแบบเสา ค.ส.ล.</b> 7.1การรับน้ำหนักของเสาข้อกำหนดการออกแบบเสาตามมาตรฐาน ว.ส.ท.		
8	<b>8.การจัดเหล็กเสริมในเสาชนิดต่าง ๆ</b> 8.1 ลักษณะการจัดวางเหล็กแกนของเสา ค.ส.ล.		
9	<b>9. การออกแบบเสาสั้น-ยาว</b> 9.1ขั้นตอนการคำนวณเสา ค.ส.ล.		
10	<b>10.การออกแบบฐานราก</b>		

### ตารางคำกริยาที่ใช้ในการเขียนจุดประสงค์การสอน

#### 1) วิชาที่เป็นทฤษฎี (ด้านพุทธิพิสัย)

จุดประสงค์ทั่วไป	
1. อธิบายหลักการออกแบบโครงสร้างคองกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน	สามารถอธิบาย
2. เข้าใจหลักการออกแบบคานพื้นบันไดเสาและฐานรากคองกรีตเสริมเหล็ก	สามารถออกแบบ
3. มีความตระหนักถึงความปลอดภัยของการออกแบบโครงสร้างคองกรีตเสริมเหล็กไปใช้ในงานก่อสร้างได้	สามารถอธิบาย
4. จิตพิสัยในการเรียนมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี มีคุณธรรมและจริยธรรมในงานออกแบบโครงสร้างคองกรีตเสริมเหล็ก	จิตพิสัยในการ มีคุณธรรมและ

#### 2) วิชาที่มีปฏิบัติ (ด้านทักษะพิสัย)

จุดประสงค์ทั่วไป	จุดประสงค์เชิงพิสัย
------------------	---------------------

ปฏิบัติหลักการออกแบบคานพื้นบันไดเสาและฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก	สามารถปฏิบัติหลักการออกแบบคานพื้นบันได
---	--

### 3) ทุกรายวิชาต้องมีด้านจิตใจ (ด้านจิตพิสัย)

จุดประสงค์ทั่วไป	จุดประสงค์เชิง
มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี	ใช้คุณธรรมและจริยธรรมในการออกแบบคาน
มีคุณธรรมและจริยธรรมในการออกแบบคานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	
มีส่วนร่วมในการเรียนรู้	จัดบันทึกข้อมูลเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้
เห็นคุณค่าในการทำแผนการออกแบบคานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	สามารถแสดงความคิดเห็นในแผนการออกแบบคาน
การจัดระบบการออกแบบคานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	สามารถแสดงถึงความสำคัญการออกแบบคาน

## การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น 10 หน่วย แยกได้ 10 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

จะได้รับค่า

3.1 พิจารณาเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 2 ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2

ระดับคะแนน 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				
			ความรู้- ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	สูงกว่า	ทักษะพิสัย
1	1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอนกรีต,คอนกรีตเสริมเหล็ก	5					
2	2. สัญลักษณ์,ความหมายในการคำนวณ	5					
3	3. การออกแบบพื้น ค.ส.ล.(วางบนพื้น)	5					

4	4.การออกแบบพื้น ค.ส.ล.(พื้นทางเดียว)	5					
5	5. การออกแบบพื้น 2 ทาง	5					
6	6. การออกแบบคานคองกรีตเสริมเหล็ก	5					
7	7.การออกแบบเสา ค.ส.ล.	5					
8	8.การจัดเหล็กเสริมในเสาชนิดต่าง ๆ	5					
9	9. การออกแบบเสาสั้น-ยาว	5					
10	10.การออกแบบฐานราก	5					
ก	คะแนนภาควิชาการ (พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย)	30					
ข	คะแนนภาคผลงาน (รายงาน, ชิ้นงาน เป็นการบูรณาการทุกหน่วย)	50					
ค	คะแนนจิตพิสัย	20					
	รวมทั้งสิ้น	100					

### หมายเหตุ

1. การกำหนดคะแนนในรายบท ให้ใช้เวลาที่ใช้ในการสอนมาเป็นตัวแบ่งโดยเทียบเป็น สัดส่วนในการกำหนดก็ได้
2. การกำหนดคะแนนย่อย ๆ ในแต่ละระดับของพุทธิพิสัย(ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และสูงกว่า) 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	5 / พ.ย.	3-4	1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคองกรีต,คองกรีตเสริมเหล็ก	
2	12 / พ.ย.	3-4	2. สัญลักษณ์,ความหมายในการคำนวณ	
3	19 / พ.ย.	3-4	3. การออกแบบพื้น ค.ส.ล.(วางบนพื้น)	



4	26 / พ.ย.	3-4	3. การออกแบบพื้น ค.ส.ล.(วางบนพื้น)	
5	3 / ธ.ค.	3-4	4.การออกแบบพื้น ค.ส.ล.(พื้นทางเดียว)	
6	10 / ธ.ค.	3-4	4.การออกแบบพื้น ค.ส.ล.(พื้นทางเดียว)	
7	17 / ธ.ค.	3-4	5. การออกแบบพื้น 2 ทาง	
8	24 / ธ.ค.	3-4	5. การออกแบบพื้น 2 ทาง	
9	31 / ธ.ค.	3-4	<b>สอบกลางภาค</b>	
10	7 / ม.ค.	1-2	6. การออกแบบคานคองกรีตเสริมเหล็ก	
11	14 / ธ.ค.	3-4	6. การออกแบบคานคองกรีตเสริมเหล็ก	
12	21 / ธ.ค.	3-4	7.การออกแบบเสา ค.ส.ล.	
13	28 / ธ.ค.	3-4	8.การจัดเหล็กเสริมในเสาชนิดต่าง ๆ	
14	21 / ธ.ค.	3-4	9. การออกแบบเสาสั้น	
15	28 / ธ.ค.	3-4	9. การออกแบบเสายาว	
16	4 / ก.พ.	3-4	10.การออกแบบฐานราก	
17	11 / ก.พ.	3-4	10.การออกแบบฐานราก	
18	18 / ก.พ.	3-4	<b>สอบปลายภาค</b>	

**บรรณานุกรม**

รศ.กวี หวังนิเวศกุล./(2006) การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเบื้องต้น /กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น,บมจ.

**(ได้แก่หนังสือ ตำรา**

**หรือเอกสารอื่น ๆที่ใช้ประกอบในการเขียนเอกสารประกอบการสอนหรือเอกสารคำสอนจะวางไว้ที่จุดนี้หรือที่ท้ายเล่มก็ได้ การเขียนก็ให้เป็นไปตามหลักสากล เช่น ชื่อผู้แต่ง./ (ปีที่พิมพ์)/ ชื่อเรื่อง/ครั้งที่พิมพ์./จังหวัดที่พิมพ์:/สำนักพิมพ์ เป็นต้น)**