철근콘크리트구조

교과목	학수구분(학점/시간)	전필(3/3)		수강번호	E073
	교과 항목	전공		교과구성	강의
	주수강대상 학부/전공/학년	Architecture/3		개설학기	2015년 2학기
	강의시간 및 강의실	월A(팔108) 수A(팔108)(팔108)		영어등급	B등급(50%영어)
교육과정 참고사항	학점구성	이론(3) + 설계(0) + 실험실습(0)			
	선수과목	Building Structure, Structural Mechanics 1			
	관련 기초과목	Structural Mechanics 2			
	동시수강 추천과목				
	관련 고급과목	Structure System			
담당교수	성명(직위/소속)	김장훈 (교수/공과대학 건축학과)			
	연구실	산학원 710	구내전화		
	상담시간	MW D	홈페이지		
담당조교	성명(직위/소속)				
	연구실		구내전화	e-mail	

1. 교과목 개요

Reinforced concrete structure is nowadays one of the most popular construction system for buildings with low to medium height over the world. Accordingly, it is required for not only structural and construction engineers but also architects to possess the sound understanding and knowledge of the structural system to construct buildings with quality and safety measures. In this notion, the present coursework will offer a fundamental knowledge in design and analysis of reinforced concrete structures with a strong emphasis on the "First Principle". For this, the present coursework will deal with the various interesting topics from the "Small Picture" such as material properties, load path and load resistance mechanisms (flexure and shear) in individual structural members such as beams, columns, slabs and footings, etc., to the "Big Picture" such as the continuous system and overall requirements for structural design. The ACI 318 code provisions as well as Korea Building Codes will be used as the benchmark criteria through the coursework. The students will be encouraged to gain a knowledge of "Know-Why" rather than "Know-How", and to be thinkers and decision-making engineers with their own opinions and ideas rather than simple code-followers and computer software operators. Upon the completion of the present coursework, the students are expected to be able to explain and suggest a solution for a given engineering problem regarding design of reinforced concrete structures.

철근콘크리트구조는 오늘날 중저층 규모의 건물을 짓는데 세상에서 가장 많이 사용되는 재료이자 구조시스템이라고 할 수 있다. 따라서 철근콘크리트 구조시스템에 대한 이해와 지식은 좋은 품질과 안전성을 갖춘 건물을 짓고자 하는 엔지니어나 건축가 누구에게나 요구되는 요건이라고 하겠다. 이러한 이해의 기반에서 이 과목에서는 철근콘크리트구조의 "원리원칙"에 기반하여 해석과 설계에 대한 기본적인 지식을 배우게 된다. 이를 위하여 이 과목에서는 보, 기둥, 슬랩 및 기초 등 개별적인 구조부재에 있어서 재료의 성질, 힘이 흐르는 길 및 (휨과 전단에 대한) 저항 메커니즘과 같은 "작은 그림"(즉 부분)으로부터 연속체 시스템 및 구조설계에 대한 전반적인 요건

과 같은 "큰 그림"(즉 전체)에 이르는 여러 가지 흥미진진한 주제들을 다루게 된다. 이 과목을 통하여 사용되는 설계기준으로는 한국건축구조물기준과 미국콘크리트기준이 사용될 것이다. 이 과목을 이수하며 학생들은 "어떻게" 보다는 "왜"에 대한 지식을 탐구하게 될 것이고, 단순히 설계기준만 좇거나 컴퓨터 설계 시스템만을 이용하는 엔지니어를 뛰어넘어 자신의 의견과 아이디어를 갖춘 생각하는 사람이자 결정을 내리는 엔지니어로 성장할 것을 목표로 훈련받을 것이다. 따라서 이 과목을 이수한 후 학생들은 철근콘크리트구조의 설계와 관련된 엔지니어링문제에 대하여 설명하고 해법을 제안할 수 있어야 하겠다.

2. 교육목표와 교과목 학습성과

The target of the present coursework can be summarized in five-folder as follows:

(1) Students should be able to determine what to do over a given engineering problem;
(2) Students should be able to locate the relevant code provisions for solving engineering problems;
(3) Students should be able to understand and explain the background idea of the relevant code provisions;
(4) Students should be able to design beams, one-way slabs, columns and footings; and
(5) Students should be able to explain how those individual elements are integrated into a building structure.

3. 수업의 형태 및 진행방식

강의 자체를 제외한 교재, 강의록 및 유인물, e-class 등 클래스 내 모든 것은 영어로 되어 있고 진행된다. 이 과목은 강의, 연습, (가끔 필요 시) 발표 등으로 구성된다. 학생이 다른 학생들을 가르치는 학생-튜터제도를 운영할 예정이니 많은 관심 바란다. 혹 있을 수도 있는 교수-학생 간 소통의 어려움을 해소하기 위하여 각종 정보 전달을 보조하는 수단으로서 학교 홈페이지의 e-class 및 필요시 교수와의 만남을 활용할 것이다.

4. 수업운영방법

[V] 강의	[ ] 토론,토의	[ ] 팀 프로젝트(발표,사례연구 등)
[ ] 실험,실습(역할극 등)	[V] 설계,제작	[ ] 현장학습(현장실습)
[ ] 기타		

5. 수업지원시스템 활용방법

[V] e-class	[ ] 자동녹화시스템	[ ] 웹과제
[ ] 사이버강의	[ ] 블렌디드 러닝(온라인+오프라인 강의 병행)	
[ ] 수업행동분석시스템	[ ] 기타	

6. 활용교수법

[ ] PBL(Problem Based Learning)	[ ] CBL(Case Based Learning)
[ ] TBL(Team Based Learning)	[ ] UR(Undergraduate Research)
[ ] 기타	

7. 수강에 필요한 기초지식 및 도구능력

English proficiency; fundamental knowledge in math, physics and structural mechanics; some computer skill; open mind and intention to learn.

8. 학습평가 방법

평가방법	회수	평가비율	비고
출석		5%	An absence will result in the deduction of 1/8 credit from attendance credit. Nine and more absences will automatically result in grade F.

8. 학습평가 방법

평가방법	회수	평가비율	비고
중간고사	1	20%	Written exam
기말고사	1	40%	Written exam
퀴즈	3	10%	A diagnostic quiz, quizs before mid-term exam and a quiz after mid-term exam
발표		10%	Verbal presentation, demonstration on blackboard and/or participation in various class activities
토론			
과제	6	10%	Selected exercise problems in each chapter for individual studies
기타	The more, the better!	5%	Volunteer for student tutors
study hours			It is suggested to invest 3 hours average a week for reviewing and doing homeworks.

- 교과목 학습성과 평가방법

As noted above.

9. 교재 및 참고자료

구 분	교재 제목(웹사이트)	저 자	출판사	출판년도
참고자료	건설교통부 고시 건축구조기준 및 해설	대한건축학회	기문당	2009
참고자료	Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary (ACI 318M-05)	ACI Committee 318	American Concrete Institute	2005
주교재	Design of Reinforced Concrete, 8th edition	J.C. McCormac and J.K. Nelson	Wiley	2009

10. 수업내용의 체계 및 진도계획

Every lecture will be given in the following framework:

(1) Explanation of theoretical background and the first principle;
(2) Introduction to relevant code provisions;
(3) Practices with examples and problems for application; and
(4) Verbal and written presentation, if any.

< 진도 계획 >

주	강의 주제	언어	강의 시간			수업방법	평가방법	준비사항
			이론	설계	실험·실습			
1	Basis for design (safety, loads, materials and economy, etc.)	한/영	3			lecture		
2	Flexure (basics)	한/영	3			lecture		
3	Flexure (code provisions)	한/영	3			lecture		
4	Flexure (design theory)	한/영	3			lecture		
5	Flexure (practical design)	한/영	3			lecture	Quiz	
6	Serviceability	한/영	3			lecture		
7	Bond and Anchorge	한/영	3			lectures		
8	Mid-term exam	한/영	3				written test	
9	Continuous Reinforced Concrete Structures	한/영	3			lecture		
10	Shear 1	한/영	3			lecture		
11	Shear 2	한/영	3			lecture		
12	Column analysis	한/영	3			lecture		
13	Column design	한/영	3			lecture	Quiz	
14	Construction of P-M Intersaction Curve	한/영	3			lecture		
15	(Footings)	한/영	3			lecture		
16	Final exam	한/영	3				written test	

11. ABEEK 프로그램 학습성과 달성을 위한 본 과목의 기여도

학습성과	기여도	평가방법
수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 공학문제 해결에 응용할 수 있는 능력	3	
데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력	2	
공학문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력	2	평가방법 회수 평가비율 중간고사 1 20% 기 말고사 1 40% 퀴즈 3 10% 발표 10% 토론 과제 6 10%
공학문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력	3	
현실적 제한조건을 고려하여 공학 분야의 시스템, 요소, 공정 등을 설계할 수 있는 능력	0	
공학문제를 해결하는 프로젝트 팀의 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력	0	
다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력	0	
공학적 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력	0	
공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력	0	
기술환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력	0	
1 기여도 : 0-기여하지않음, 1-기여도가낮음, 2-보통기여함, 3-크게기여함		

12. 전 학기 강의개선 방안 분석

변경된내용을강의계획서에반영하여학생들이수강신청전에충분히숙지할수있도록함

13. 설계 및 실험 교육 계획서

13.1 설계 및 실험 운용 방안

14. 기타 참고사항

Only those who are serious in learning will win the fruits from the present coursework.