

非结构工程专业钢筋混凝土结构课程教学研究^{*}

张靖静, 杨鼎久

(扬州大学 水利与建筑工程学院, 江苏 扬州 225009)

[摘要] 文章对钢筋混凝土结构课程在非结构工程专业中设置的意义, 教学中存在的问题及教学体会, 从教与学两方面进行了探讨和研究, 总结了在非结构工程专业中钢筋混凝土结构课程的教学规律和特点, 提出了教学改进措施, 为类似跨专业的课程教学提供参考。

[关键词] 非结构工程; 钢筋混凝土结构; 教学

[中图分类号] TU37-4

[文献标识码] A

[文章编号] 1005-2909(2004)02-0056-03

The teaching study on the course of reinforced concrete structure for non-structure engineering profession

ZHANG Jing-Jing, YANG Ding-Jiu

(College of Hydraulic and Civil Engineering, Yangzhou University, Yangzhou 225009, China)

Abstract: This paper studies the significance and problems in the teaching and learning to the course of reinforced concrete for non-structure engineering profession, It concludes the teaching rules and properties, provides the reform methods.

Key words: non-structure engineering; reinforced concrete; teaching

一、非结构工程专业开设钢筋混凝土结构课程的意义

随着课程设置内容的改变和专业设置的调整以及多方向、通用性、复合型人才培养目标的推广, 非结构工程的专业越来越多地增设了钢筋混凝土结构课程, 如我校的工程管埋, 园林设计, 给水排水, 环境工程等专业, 这主要是基于以下几方面的原因:

第一, 随着近年来大土木概念的形成, 与之有关专业的学生在今后工作中不时会遇到结构方面的问题, 需要掌握结构方面的一般知识。

第二, 通用性和复合型人才培养的要求, 需要拓宽知识面, 掌握一定的结构方面的基本知识。

第三, 非结构工程专业的执业资格考核中, 常常有一些结构知识方面的考核项目和内容。

第四, 适合复杂多变的人才市场需求, 拓宽毕业生就业渠道。

总之, 与建设工程有关的专业人员掌握结构方面的基本知识是很必要的, 而作为结构工程领域中

很重要的钢筋混凝土结构自然就成为非结构工程专业学生的选修课或必选课。

二、目前存在的问题

1. 合适的教材少

随着越来越多非结构工程专业的钢筋混凝土结构课程的开设, 首先感到的是适合于这些专业的教材很少, 往往只好选择结构工程专业的教材, 由教师在内容上进行删减, 在深度上降低要求, 同时再补充一些相关专业领域的工程实际内容。这不便于学生对照教材进行学习和理解掌握, 使学习的积极性和兴趣受到一定的影响。

2. 教师对所授课程深度掌握尺度不一

钢筋混凝土结构课程一般由结构工程专业教师担任, 由于教师队伍的相对不固定和教师对相关专业的了解不多, 因此对所授内容的删减存在盲目性, 往往把非结构工程专业学生视同结构工程专

^{*} [收稿日期] 2004-03-23

[作者简介] 张靖静(1963-), 男, 江苏人, 扬州大学讲师, 注册建筑师和注册结构师, 从事结构工程的教学研究。

业学生,仅仅是教学要求放宽而已。

3. 理论联系实际少

非结构工程专业的钢筋混凝土结构课程的授课时数相对较少,而且课程安排时间又短,再者没有安排结构工程方面的认识实习和课程设计等教学环节,这样不利于学生消化理解,往往有可能存在走过场的现象。学生难以将所学的内容与专业课程和工程实际进行有机联系,教学效果欠佳。

4. 前期和后续相关课程不健全

钢筋混凝土结构的学习需要前期的建筑材料、材料力学、结构力学等课程的支撑,由于非结构工程专业学生没有或缺少这些前期基础课程的学习,所以学习有时感到困难。再加上有关本门课程知识应用的后继课程不多,就更难使学生体会到学以致用。

5. 重视程度不够

学生对工程结构及有关方面的内容重视程度不如对其专业本身的有关课程,认为可学可不学或学得好坏和今后专业的学习关系不大。而教师的教学要求一般也可能随之放松,这也大大地影响到课程教学的效果。

三、改进措施

1. 教材的选择

对于不同的专业应尽量选择适合各自专业的教材,也可以选用专科或一些内容浅显的教材。鼓励自编教材,能更多地融入各自专业的相关内容,使学生感觉到学有所用,激发学习兴趣。有了各自专业的配套教材,将有利于教师对内容的掌握和深度要求的控制,同时便于学生自学。

2. 补充相关的基础知识

不具备自编教材而选用结构工程专业的教材时,教师必须补充相关的前期课程内容,如建筑材料,材料力学和结构力学中与钢筋混凝土课程有关的基本知识。在习题和例题选择方面,宜选用与各自专业有关的工程实例和习题,因此教师必须编写针对不同专业的结构基本知识讲义,这有利于解决基础知识不足的问题。

3. 适当安排课程设计

在教学计划中安排一定时间的课程设计,能使学生将所学知识融会贯通。如果课时不允许安排课程设计,可以安排类似于课程设计的大型作业,采用围绕主题,分阶段,逐步完成的方法,以增强学生运用所学知识解决工程实际问题的能力。

4. 相对固定教师队伍

非结构工程专业的钢筋混凝土结构课程教学一般由结构工程院系的教师兼任,对非本专业出身的教师来说存在对专业熟悉的问题,相对固定的教师队伍有利于教学质量的提高。

5. 把握教学内容的深度

教师在教学中往往将非土建专业学生与土建专业的学生相提并论,但由于先期的基础课程不同,而且大多数非土建专业的学生将来不从事结构设计,因而如何在教学深度掌握方面能恰到好处,这就需要教师对所授专业的专业方向和专业的特点都要比较了解。并由此制定出合适的教学目标,合理规划教学内容。因为钢筋混凝土结构教学内容和深度与教学时数的多少不存在完全对应的关系,不能简单地按课时的多少去确定内容掌握的深浅。

一般情况下,要让学生掌握这门学科的基本知识。教师在对内容的删减和难易程度的掌握方面,既不能存在不连贯或脱节现象,也不能面面俱到如蜻蜓点水。甚至有时还要补充与结构工程有关的后继内容,例如工程施工方面的知识。因为对非土建类专业的学生来说,在其后继的课程中就可能没有土建工程施工的内容。

四、教学体会

我们近几年主要从事环境工程、给水排水工程、园林设计和工程管理专业的钢筋混凝土结构教学,在教与学方面主要有以下几点体会:

1. 了解专业特点

不同专业的研究方向不同,所需要的与土建相关的内容和知识点亦不同。如给水排水专业,学生毕业后主要从事市政工程的设计、施工等,在钢筋混凝土结构方面主要接触的与结构工程有关的有:自来水厂,污水处理工程和市政管网工程中的水池、泵站、涵管以及污水处理站等。园林设计专业涉及的结构工程又以水榭、画廊、小桥、亭台、楼阁以及雕塑和建筑小品为多,而工程管理专业则较多从事工业与民用建筑工程和交通、水利工程的施工、造价、项目管理等。从学生毕业后的知识运用上来说,非结构专业的学生将来从事结构设计的可能性不大,绝大多数将从事与结构工程相关的工作,所以了解专业的特点是每个教师必须事先做到的。

2. 了解专业的课程设置

对所授专业的课程设置要全面了解,熟悉学生已修的和结构方面有关的教材,了解学生掌握的内容和深度。一般钢筋混凝土结构课程教学之前要求

学生将建筑材料、材料力学、结构力学或工程力学等都应修完,但有些专业上述的前期基础课可能没有全部开设,给学习钢筋混凝土结构课程带来了困难。如环境工程专业,只修完材料力学,而建筑材料和结构力学(或工程力学)都未修,因此在安排这些专业的教学时就必须补充建筑材料或力学方面的有关知识,并建立工程结构的概念。

3. 基本原理和概念要讲清、讲透

钢筋混凝土结构的基本内容主要包括材料的力学性能、设计原则、受弯构件计算、受压构件计算等,这些基本点必须讲透讲清楚,使学生牢固掌握。在此基础上,才能运用于工程实际。在综合性习题或课程设计的选题方面应侧重选择与专业有关的内容,加强对基本概念和知识点的理解和掌握,提高知识运用能力。

4. 改进教学手段

采用多媒体教学,扩大信息量。例如:钢筋混凝土结构中的许多构造问题,如能采用多媒体教学,不但能使学生产生直接的感官效果,同时又能弥补实践性环节缺乏的问题。

5. 培养学习兴趣和责任感

通常非结构专业的学生对本门课程的学习兴趣不如结构工程专业的学生,这主要是因为重视程度的问题。如何激发学生的兴趣,我们在下列几方面进行了尝试:

① 明确目标,增强信心

首先要使学生明确本门课程能解决什么样的工程问题,掌握了这门课程内容,同学们就能从事和胜任哪些工作。

② 简化内容,克服恐惧

将教材内容概括出几个知识点,例如:给水排水工程专业的教学内容主要为钢筋和混凝土材料的力

学性能,设计原则,梁、柱设计,水池结构设计。使学生有一个整体概念,觉得内容不是太多、太复杂,也不难学,克服恐惧心理。

③ 明确责任

列举工程事故实例,使学生清楚肩上的责任,学习上不能马虎。

④ 自由选题,激发兴趣

我们在给排水专业的教学中,在完成必要的各章基本习题后,要求学生每人选一个感兴趣的工程结构,自行确定结构功能,确定尺寸,计算内力,计算配筋,直至绘出图纸。这大大提高了学生兴趣,并将这一成果作为重要的平时成绩记载。

五、结语

非结构工程专业钢筋混凝土结构课程教学,涉及的专业较多,而且各专业的专业方向不尽相同,因此不能一概而论,应区别对待,更需要长时间的积累和潜心研究,以不断提高非结构工程专业钢筋混凝土结构课程的教学水平。

〔参考文献〕

- [1] 吴培明. 混凝土结构(上册)[M]. 武汉: 武汉工业大学出版社, 2000.
- [2] 刘健行等. 给水排水工程结构[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1999.
- [3] 裴刚. 非建筑学专业房屋建筑学课程教学研究[J]. 高等建筑教育, 1998, (1): 27-28.
- [4] 何渐渐. 钢筋混凝土结构与砌体结构课程教学体会[J]. 高等建筑教育, 1998, (3): 37-38.

(责任编辑:周虹冰)