

《混凝土结构设计原理》课程教学探讨

徐海滨¹, 韩晓斌², 姚小平¹

(1 河南理工大学 土木工程学院, 河南 焦作 454000; 2. 河北工程大学 土木工程学院, 河北 邯郸 056038)

[摘要] 混凝土结构设计原理是土木工程专业的重要专业基础核心课, 该课程主要帮助学生了解结构构件的基本构造, 培养学生对基本构件的设计计算能力。针对该课程的特点, 从现存主要问题、教学内容统筹、教学侧重点、教学方法及考核方法等方面进行探讨, 以期对课程的教学和考核提供有益借鉴。

[关键词] 混凝土结构; 教学; 考核

doi: 10.3969/j.issn.1673-9477.2018.01.037

[中图分类号] G642

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-9477(2018)01-102-02

混凝土结构设计原理是土木工程专业的一门重要的专业基础核心课程, 主要讲解结构基本构件的构造要求、构件主要受力特征及构件的设计与复核^[1]。该门课程教学内容繁杂, 理论推导中引入了大量的试验研究成果, 又与现行专业设计规范、具体工程及专业课程紧密相关。教学中该课程具有知识点多、理论推导多、理论结合试验多、规范要求多、联系实际工程多等特点, 如何培养学生具备结合工程实际、熟练运用规范、在掌握理论的基础上做出较好的结构构件设计的能力是本课程的重要任务。笔者根据多年的教学经验, 结合课程特点及目前教学现状, 从现存主要问题、教学内容统筹、教学侧重点、教学方法及考核方法等方面进行探讨, 以期对课程的教学和考核提供有益借鉴。

一、现存主要问题

(一) 学时受到严重压缩。

作为一门重要的专业基础课, 不仅内容繁多, 而且知识体系复杂, 理论体系偏于不同知识的综合交叉, 加之实践性强, 规范条文多, 学生学习有一定的难度, 因此该门课程早期普遍课时较多, 大多为 72 学时, 甚至 80 学时。然而随着大土木概念的提升, 专业课课时受到大幅度的压缩, 笔者所了解的国内高校中, 该门课的课时多则 64 学时(含试验学时), 少则 48 学时, 更有甚者压缩至 32 学时。由于学时受到大幅压缩, 教师大多采取只讲授部分内容的方式进行授课, 造成学生知识体系不完备, 为后续的专业课学习埋下障碍。

(二) 教材规范不匹配。

国内规范一般每十年左右更新一次, 然而教材一般更新较慢, 甚或教材更新时只是简单的修补, 造成更新内容不够严谨甚至错误。如教材中的例题

多为延续老版教材, 却不考虑一些老版教材中的例题已不适于新规范。

二、教学方式方法探讨

(一) 选择适合专业的教材

虽然目前强调“大土木”的概念, 但各个不同专业之间规范不同, 着重点不同, 如道桥专业需将预应力混凝土部分作为重点, 以为后续专业课《桥梁工程》的学习打下良好基础, 而工民建专业则对该部分内容要求较少, 加之各高校之间学时安排差异较大, 因此选择一本符合专业规范、知识侧重点与专业特点吻合、与学时相匹配的教材, 不仅方便教师合理安排授课内容, 也方便学生对知识进行有着重点的学习。

(二) 优化课程内容, 做好课下教学安排

由于课时减少, 如何在有限的课时内讲好该门课是对教师的考验。因此, 应优化课程内容, 在有限的课时内帮助学生掌握重点, 理解难点, 而对一些论述性、难度较小的知识应安排学生在课下自学, 在课堂上教师只需做好归纳总结工作即可。

(三) 授课方式多样化, 组织高效课堂

1. 多媒体与板书相结合

目前授课多采用多媒体进行, 多媒体不仅节约了教师大量的板书时间, 而且可以综合利用图片、动画、视频等形式对知识点进行直观展示, 这对学习实际工程的详细构造、施工工艺、受力过程等内容更加高效直观, 是板书所不能比拟的。但对一些内容如公式推导, 则板书更具有优势, 在教师板书的间隙中, 正好给了学生思考理解的时间, 相对多媒体的课件的快速展示和分页展示, 板书效果具有显著优势。因此, 针对不同的教学内容, 宜采用多

[投稿日期] 2018-01-04

[基金项目] 河南省高等学校重点科研项目(编号: 16A560021)

[作者简介] 徐海滨(1979-), 男, 河南安阳人, 副教授, 博士, 研究方向: 混凝土结构。

媒体和板书相结合的方式教学。

2. 充分利用网络资源, 调动学生自主学习

目前很多高校引入了SAKAI、MCCOD等网络教学平台, 这些平台可以提供课程资源共享、在线作业、在线考试、在线讨论、学习记录、以及各类统计等功能, 可以为师生提供一个不受时空限制、互动式、协同式、多元的信息化学习环境, 使泛在学习、移动学习、个性化学习逐渐成为现实。教师应充分利用好这类网络平台, 方便学生在课下的自主学习。

3. 结合工程应用, 组织课堂讨论

这门课程知识点较繁多, 学生较难将相关知识点进行有效串联, 因此教师应在讲授完一些知识点后, 给学生提供实际工程素材, 要求学生依据规范进行设计, 使学生达到综合运用所学知识的能力。教师根据学生所做设计中出现的问题, 在课堂上组织学生进行讨论, 使学生较为深刻的认识到问题所在, 达到对知识点的有效串联。

(四) 课程设计多样化

课程设计是对所学知识的综合应用, 可以充分锻炼学生自主、独立的学习能力, 加强学生综合运用专业知识解决实际工程结构问题的能力。课程设计题目应做到项目化、多样化, 以实际工程项目为背景, 给出具体结构的基本条件(环境类别、结构重要性系数、荷载等), 由学生进行相应构件的设计(包括计算说明书和施工图)。为杜绝学生的抄袭现象, 并培养学生的团队协作能力, 可对学生进行分组(每3~5人为1组), 为保证每组学生题目的不同, 教师应对每组学生的基本参数(跨径、截面形式、混凝土强度等级、主筋强度等级、预应力类型等), 使得每组学生的基本资料不尽相同。针对设计中出现的问题, 教师宜组织学生进行讨论, 而不是简单的由教师给予解答, 以便充分培养学生独立自主的结构设计能力。有条件的情况下, 可以组织学生对设计内容进行答辩, 根据答辩情况、平常表现、计

算书及图纸等综合评定其成绩。

三、考核方法改革

根据多年教学经验, 笔者建议采取多元化的综合考核方法。平时作业除常规课后作业外, 宜在每一阶段教学后布置综合性作业, 让学生在完成作业的过程中熟悉规范、进行实际工程调查, 培养学生独立思考、协同合作的能力。平时作业的考核除了根据最终提交的作业以外, 尚宜对学生进行抽查答辩, 以杜绝学生的懒惰抄袭现象。期末考试宜采取开卷的考试方式, 允许学生带课本和规范, 考试试题应选取综合分析类试题, 考察学生对知识的综合应用分析能力, 淡化学生死记硬背的学习思想。最终成绩采取平时作业、阶段性综合作业、期末考试成绩加权平均的方式评定。如此可以让学生端正学习态度、注重学习过程, 促进学生独立思考、综合应用知识的能力。

四、结语

混凝土结构设计原理是一门综合性和实践性很强的专业核心基础课, 课程教学内容繁杂, 专业性规范性强, 知识点既分散而又具备系统的科学理论, 与实际工程紧密相关。本文分析了课程教学现状及存在的主要问题, 从教学内容统筹、教学方式方法、及考核方法等方面进行了深入探讨, 以期对课程的教学和考核提供有益借鉴, 以期培养学生端正学习态度、注重学习过程, 促进学生独立思考、综合应用知识的能力, 为成为一名优秀的结构工程师打下良好的基础。

参考文献:

- [1] 安新正, 牛薇, 杜瑞雪. 《结构实验与方法》课程的改革与实践[J]. 河北工程大学学报, 2017, (3): 109-111.

[责任编辑 王云江]

Discussion on the teaching method of The Design of Concrete Structure

XU Hai-bin¹, HAN Xiao-bin², YAO Xiao-ping¹

(1.School of Civil Engineering, Henan Polytechnic University, Jiaozuo 454003, China; 2.School of Civil Engineering, Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

Abstract: The Design of Concrete Structure is an important specialized basic course of civil engineering major, In this course students will learn the concrete structures' detail structure, and master the ability to design and calculate basic components. In this paper, the existing problems, the teaching content, the teaching emphasis, teaching methods and assessment means are discussed based on the characteristics of the course, which may provide useful reference for the teaching and assessment of the course.

Key words: concrete structure; teaching; assessment means