

# 基于教学资源模块化结构整合的研究型教学方法<sup>\*</sup>

## ——高层建筑结构分析与抗震设计课程教学改革探讨

杨 武, 项宗方

(解放军后勤工程学院 军事土木工程系, 重庆 400041)

**[摘要]** 文章将高层建筑结构分析与抗震设计课程视为教学系统, 以素质教育作为该系统的目标, 通过教学资源的模块化整合构成系统的优化结构, 研究型教学则成为系统的最佳运行方式。

**[关键词]** 教学资源; 模块化; 研究型教学; 素质教育

**[中图分类号]** TU2-4

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1005-2909(2004)01-0047-03

The mode of research teaching based on combined teaching resources

——The educational reform in the course of analysis and seismic design of tall building structures

YANG WU, XIANG Zong-fang

(Department of Military Civil Engineering, Logistical Engineering University, Chongqing 400041, China)

**Abstract:** The course of analysis and seismic design of tall building structures is regarded as the teaching system in the paper, which the goal of the system is quality-oriented education, the combined and moduled teaching resources form the optimization structure of the system, then the research teaching pattern becomes the best functional way of the system.

**Key words:** teaching resources; module; research teaching; quality-oriented education

我院土木建筑工程类专业开设建筑抗震设计和高层建筑结构设计课程已有二十余年的历史, 两课合计教学时数基本保持在 100~120 学时。建筑抗震设计和高层建筑结构设计课程具有明确的专业技术规范背景, 其思想性、理论性、实践性、专业性均很强, 是培养土木建筑工程类专业技术人才的必修专业课程。课程的教学内容广泛、深刻, 几乎涵盖了本专业所学课程的全部理论知识和技术成果; 其教学安排又具有承前启后特点, 前为基础课程、专业基础课程搭台表演, 后则为毕业设计架设桥梁, 足见其在专业技术教育中的地位。

笔者认为, 已往课程教学中存在以下主要问题: 第一, 教学目标不明确, 教学要求游移不定; 第二, 教学内容取舍不当, 重复内容较多, 重点不突出, 造成教学资源的浪费; 第三, 教学方法和手段落后, 操作性、实效性不强, 课程教学与毕业设计衔接不好; 第

四, 没有引入现代教学工具, 电算内容无法涉及。

为适应我院新一轮教学改革总体思路和教学计划修订要求, 新修教学计划将这两门课程压缩合并为高层建筑结构分析与抗震设计一门课程, 教学时数 60~80 学时。教学计划修订后, 学时数已大幅减少, 如果不认真研究这两门课程的内在特点, 确立适应性强的科学教学模式, 轻则演变成“简写本”, 重则可能旧病未治新病又犯, 使教学质量的提高大打折扣, 使创新型人才的培养更成为空谈。本文针对课程教学中亟待解决的若干问题, 提出模块化研究型教学的教学改革思想。

### 一、确立研究型教学理念

#### 1. 教学指导思想

研究型教学的出发点和归属是素质教育。通过本课程的教学实施过程, 进行人文素质教育、科学技

• [收稿日期] 2003-12-07

[作者简介] 杨 武(1958-), 男, 四川广安人, 解放军后勤工程学院副教授, 从事建筑抗震分析与设计的教学研究。

术素质教育,实施工程实践能力的培养。爱因斯坦对此有深刻见解:“应当把发展独立思考和独立判断的一般能力的培养始终放在首位,而不应当把获得专业知识放在首位”。高等教育法也确立了高等教育的目的是“培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才,发展科学技术文化”。

研究型教学坚持教学主体意识。在这种新的教学模式中,充分认识学员的认知心理特征和个体认知差异,充分尊重教员的主导地位和学员的主体意识,充分调动和发掘学员的求知欲望和创新潜能。

研究型教学坚持实践出真知的观点。在实践中学,在学中做;倡导发现式学习、探索式学习、批判式学习,鼓励和激励学员进入认知的广泛实践。

### 2. 教学内容

教学内容选取要体现“新、宽、少、精”原则。“新”是要求教学内容要反映本专业的新理论、新方法和新技术成果;“宽”是要求教学目标、教学口径和教学适应面要宽阔,并以通识教育的观点整合课程和教学内容;“少”则是内容精简;“精”则要求注重对学生创新意识和能力培养。

### 3. 教学方法

建立以学员为主体、教员为主导的、形式多样的互动式教学模式,强化对于基本素质、基本知识、基本能力、基本技能的培养。

## 二、教学资源模块化结构整合

### 1. 全面认识教学资源

**教员** 教员在教学中起主导地位。无论是知识的传授,能力的培养,教员的启发式教学是不可替代的。

**学员** 学员是教学的主体。课程内容只有被学员理解才可能转化为能力,因此,教学中必须注意引导学员以积极主动的态度参与教学活动中。

**教学管理制度** 学分制是先决条件。

**教学纲要** 摒弃传统意义上的教学大纲的编写,立足于教学资源模块化结构整合,本课程教学纲要的制订可以将大专、本科、研究生各层次合并。

**教材** 宜采用统编教材,可比性强,教学特色体现在教学纲要中。

**技术规范** 本课程涉及的规范较多,但核心规范是《建筑抗震设计规范》和《高层建筑混凝土结构技术规程》,因此,教学内容应涵盖该技术规范的重点内容和设计方法。

**多媒体教学条件** 应尽可能完善多媒体教学等

基本教学条件。校园网应联到教室,应尽可能实现学员免费浏览校园网的内容,使学员能通过校园网与教员互动。

**计算机及配套软件** 作为高等技术院校,我们肩负有传道授业的双重责任,应当基于诚信原则和知识产权意识,购置正版结构设计软件(如网络版PK-PM),便于课程教学中增加电算相关内容,加强课程教学与实践能力培养的连贯性,使学员毕业后能很快适应参与工程实践等工作。

### 2. 精选教学内容,进行模块化组合

仅从高层建筑结构分析与抗震设计课程教学的技术法规背景来看,由于涉及理论知识和技术背景极为广泛,可供参考的技术资料文献浩如烟海,如何选取教学内容确实有一定难度。但模块化研究型教学把本课程教学视为具有独特知识结构的教學系統,要求寻找知识结构主线,突出构成核心竞争力的技术,选取那些基础性、应用性、代表性、稳定性强的知识内容。

教学内容的模块化组合是教学资源全面整合的基础。可将教学内容整合为若干模块,再根据不同的专业层次,对模块进行组合。

典型一级模块划分:① 结构荷载分析;② 框架结构分析设计;③ 框架—剪力墙结构分析设计;④ 筒体结构分析设计。每个模块下又可进一步划分若干子模块。典型一级模块组合:①+②;①+②+③;①+②+③+④。专科可实施①+②,本科可实施①+②+③或①+②+③+④。本科和专科的教学内容深度应有所区别,抗震的内容可融合在模块①和②中讲授。砌体结构的抗震内容纳入混合结构设计课程中,这样安排后教学内容很少重复,不致于造成教学资源的浪费。

### 3. 教学内容弹性化,教学要求刚性化

在实行学分制管理的大环境下,要求教学计划、教学内容有更大的弹性,这恰恰是模块组合的优势所在;但教学考核的要求则应坚持刚性原则,对每一种大的模块组合,要针对教学层次,明确教学要求,将具体要求体现在教学纲要中。

4. 教学资源整合后,可以实现教学资源的优化配置。

## 三、研究型教学方法

### 1. 教学实施

①要求教员在本专业领域有比较精深的学问,能够熟练地驾驭课内外的教学;学员则应在教员的

指导下自主地获取知识,自觉地研究学问,将学习的过程真正变成能力和素质的培养过程。

②突出专业特色,注重相关知识的联系和渗透。引导学员参与相关研究活动,培养必需的基础知识和研究能力。以课题、问题为中介,注重相关知识的联系和渗透,使学员养成综合运用所学知识解决问题的能力。

③改灌输式教学为启发式教学。应加强对高层建筑结构实体进行抽象思维,建立数学力学模型,是高科技的核心所在,也是本课程的一大特点。但应避免演绎成纯粹的数学力学课程。

④改顺序型、连续型、细节型授课为模块式、平台式、跳跃式授课。教学过程体现知识创新特点,尽可能展现知识原始创新过程,使历史唯物主义和辩证唯物主义思想得到充分表现。

⑤改单一课堂讲授为教学互动、形式多样、有研究氛围的讲授。改变书本独尊、教师为中心的传统教学,强调发现学习的重要作用,重视把接受学习与发现学习有机结合起来,突出分析、批判、研究在教学中的地位 and 作用,激发每个学员的潜能,积极鼓励并引导他们的求知欲、想象力、创新意识和探索精神。

⑥改“一课一人上”为“一课多人上”。笔者建议本专业课程应当分阶段由多人来讲授,因为这是课程的复杂性、综合性、专业性特点以及研究型教学模式的创新性要求所决定的;兼收并蓄、博采众长,使学员能在领略多种教学风格的同时,求异思维得到发展。

## 2. 教学基本要素

①教材形式。应尽可能多地提供教学背景资料,包括技术规范、参考教材、授课提纲等。本课程的科学性、专业性、通用性、法规性强,建议采用通用教材,这样教学具有可比性。

②研讨内容。根据每组教学模块的教学内容和教学要求、教学重点和难点,内容深度循序渐进,善于以历史追溯的方式寻找发现式教学的题材和内容。

③授课方式。深入浅出,即物理力学内容深入,数学内容浅出。应用启发式教学,由表及里,宏微互

易;教学内容提纲挈领,内涵扩大,篇幅缩小;强调对话、讨论、合作。教学中的合作不仅要在学员之间进行,更要在学员与教员之间进行,从研讨内容的选择、探索的展开,到研究成果的表述,均离不开教员的参与和指导。有条件还可采取双语教学(建议:英文书写,中文讲授)。

④作业及实践训练。精讲精练;应当为学员留下足够的自我支配时间和空间,使学员有可能参与各种实践,包括完成思考题、上机操作、研讨总结、分析计算等。为毕业设计和今后工作作好技术储备。

⑤成绩评定 模块化研究型教学模式体现了教学内容选择的灵活性,强调了教学氛围的宽松性和教学质量管理的严格性应当有机结合,既培养学员的创新意识和创新能力,又养成其严谨务实的工作作风。在采纳模块化教学的情况下,课程学习成绩可按模块组合进行阶段评定,而研究型教学模式又决定了学员的学习能力和学习效果的表现形式的多样化,应当根据闭卷考试、开卷考试、口试以及平时作业、参与课题讨论等各方面情况来综合评定。应提倡学员撰写科技小论文,其成果可以纳入考核评分。

## 四、结语

教学改革艰难曲折,牵一发而动其身。高层建筑结构分析与抗震设计课程的教学改革不可能独立地完成,首先是观念更新,应当树立教学为中心的指导思想,总体设计,分段实施。本文提出的改革思想有待在实践中不断摸索、总结和完善。

### 〔参考文献〕

- [1] 王微音,熊春华,何智雄. 自然科学教材的素质培养因素[J]. 中国大学教育,2003,(2):40-41.
- [2] 张敏. 以研究为导向的本科教学模式初析[J]. 高等教育研究,2003,(3):74-76.
- [3] 杜咏. 建筑结构理念在建筑学教学中的融合[J]. 高等建筑教育,2001,(4):35-36.

(责任编辑:周虹冰)