

工程专业案例教学的实施方案研究

许朝阳, 张 莉

(扬州大学 建筑科学与工程学院, 江苏 扬州 225001)

摘要: 案例教学作为强化实践能力和培养创新意识的有效途径, 在高校工程专业人才培养中起着重要作用。基于工程专业的课程特点, 对工程专业案例教学的实施进行了多方位探索与思考, 并指出了案例教学中应注意的问题。

关键词: 案例教学; 要素; 程序; 案例库

中图分类号: F407.9-4

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2008)03-0100-03

工程专业案例教学是指在进行工程专业课程系统的理论教学过程中, 根据理论系统的阶段性要求, 师生围绕某个取自于真实生活情境、具有典型性和代表性、具有专业探讨价值的工程实况, 利用当前学习的理论知识, 对其进行分析, 以求学生在解决疑难问题并做出相应决策时, 加深对基本原理和概念的理解, 进而提高分析问题和解决问题能力的一种教学方法。

在美国、英国等西方国家, 案例教学被广泛地应用于教师教学中, 许多大学建起了案例教学的网站, 举办了案例教学比赛, 还开发了许多适用于教师教学的在线教学案例。目前在国内, 高等院校原有的教学模式面临越来越严峻的挑战, 在继续发挥传统教学模式优势的基础上开展案例教学, 已被越来越多的人接受, 并列入了各高校教学改革计划, 成为强化实践能力和培养创新意识的有效途径。

案例教学对工程专业人才的培养起着重要的作用, 文章将从工程类专业课程的特点出发, 探讨工程专业案例教学的实施方案, 并以此为契机, 进一步加深教学改革。

一、工程专业案例教学的基本要素

(一) 工程类专业课程的理论要点体系

开展工程专业案例教学首先应对专业课程的专业知识结构进行分解梳理, 并形成专业知识结构框架内的理论要点体系, 在框架体系指导下实施案例教学。

土木工程专业基础课土力学课程的理论要点体系如图1所示:

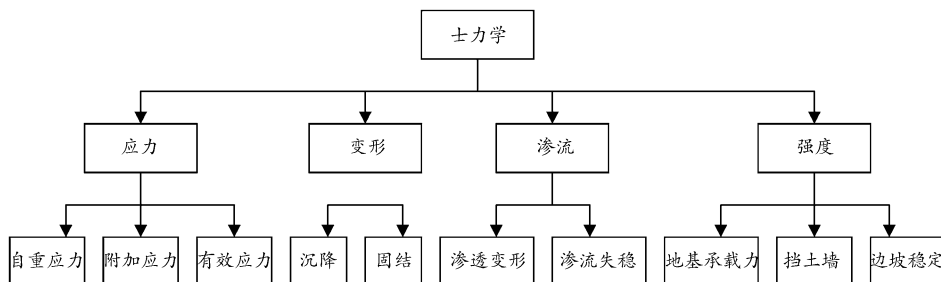


图1: 土木工程专业基础课土力学课程的理论要点体系

收稿日期: 2008-04-13

基金项目: 扬州大学土力学精品课程建设

作者简介: 许朝阳(1971-), 女, 扬州大学建筑科学与工程学院副教授, 主要从事岩土工程教学研究,

(E-mail) zhaoyang_xu@yahoo.com.cn.
欢迎访问重庆大学期刊网 <http://qks.cqu.edu.cn>

针对土力学的每个知识要点进行分析,甄别哪些知识点可以开展案例教学,哪些知识点应开展案例教学,然后根据知识点要求选择相关的工程案例,如应力部分可从地下水水位下降引起地表下沉,建筑物间相互影响等事例中,分析各种应力的相互关系;变形部分可以从建筑物的特征变形控制、路堤等工后沉降控制加以分析;加拿大特朗斯康谷仓,由于地基强度破坏发生整体滑动,可作为建筑物失稳的典型例子。有些实例可作为综合性案例加以分析,如意大利比萨斜塔则与变形、强度均相关,可在讲解地基承载力时进行讨论分析。

(二)工程专业案例教学的交互性和合作性

案例教学有很强得交互性和合作性,案例教学参与各方的交流、互动与相互合作是成功的关键。

1. 师生

教师和学生都是案例教学的具体实施者,教学中应注重学生的主体性和教师的主导性。有效的案例教学中,教师作为基本理论知识和案例分析的引入者,应注意有效地组织和控制课堂,并适当引入理论,为学生提示思考线索,使学生在教师的指导下,积极参与案例分析,深入理解课程知识要点。

2. 学校

案例教学是一种过程式、介入式教学,是教学技术和教学手段的革新、充实和补充,通常需要配合多媒体等辅助教学工具,特别某些重要案例还需要深入现场实践和体验,学校应为此提供相应的条件和帮助。案例教学成功与否,学校的支持往往起到决定性作用。

3. 合作伙伴

工程专业案例教学不可避免涉及到具体工程实践的技术人员,他们是案例教学的合作伙伴,他们的适当介入,对案例分析、决策的结果起着十分重要的检验和指导作用。如土建类的合作伙伴包括项目管理者、设计师、工程师、造价师等。

(三)工程专业教学案例

作为知识体系载体的教学案例是案例教学的重点,恰当的案例决定了案例教学的效果,选取案例应具备下列特点:(1)来自工程实践,具有典型的代表性。(2)案例应根据对应得理论要点包含一个或数个需要探讨的重要问题。(3)解决工程案例问题需要的背景材料,案例材料要有针对性。(4)案例问题要有明确的结论和方向。

三、工程专业案例教学的基本程序

工程专业案例教学的开展包括以下3个步骤:在程序上应有选案、预研、分析、决策、总结等环节。

(一)预研

案例的预研环节应在课前进行,预研环节包括以下任务:熟悉案例材料和案例背景;列出案例材料中的主要工程事实状况;识别案例工况中包含的关键问题;提出解决问题的初步方案和成果。

(二)工程案例的课堂分析讨论

课堂分析和讨论宜同时进行,以开放的思维,找出案例中存在的问题,包括工程实践中可能出现的问题,学生分别呈现自己对案例材料和案例问题的理解和分析,提出相应的解决方案,同时给出方案的理由和依据。在学生讨论过程中教师加以适当引导,这对分析讨论的质量起关键作用。

(三)工程案例的课堂总结

在学生充分自由地分析和讨论后,教师应当对分析和讨论进行归集和总结,以利于逐步提高案例讨论的质量,并对知识结构体系中的要点进行讲授,阐明其在工程实践中应用的各种可能和应用技巧。这要求教师在充分把握知识结构体系的前提下,精心选择和设计案例,并具有较强的逻辑归纳和演绎能力。

(四)工程案例的教学成果

工程专业案例教学成果是在教师指导下学生完成的案例总结,包括以下几个部分。

(1)案例材料和工程状况概述。案例问题的识别和提出,并对主要问题、次要问题、次生问题进行明确界定。

(2)针对问题提出可以选择的一系列解决方案或思路。

(3)对一系列方案进行评估,结合工程技术发展和进步,在权衡利弊的基础上,提出最佳的问题解决方案。

(4)最佳方案的实施过程和步骤。

为提高教学效率,可简明扼要编制成果表,以利于学生作业,对于重点案例,应形成书面报告,形式见下表。

(工程名称)案例成果表

学生姓名	班级	学号
案例概况描述		
案例问题		
解决方案		
方案评估		
方案实施过程		

四、建立工程专业教学案例库

建立教学案例库是实施案例教学的基础,也是案例教学改革的重点。这是一项任务重、技术要求高的工作,许多案例教学搞得成功的院校,都具有容量大、质量高、更新机制完善的教学案例库。

案例库的建立是一个系统、复杂的基础工程,其主要表

现在以下几方面:一是在专业课程理论知识结构体系的指导下,首先应甄别哪些知识点可以开展案例教学,哪些知识点应开展案例教学,形成案例的体系结构,选择案例要有目的性,生搬硬套将会适得其反;二是开展案例教学需要大量的、具有真实性的案例作为支撑,随着工程新技术的研发和应用,工程案例本身亦有一个不断更新的过程;三是多方收集的案例需经加工、改造和整理,并经使用和专家论证后方可进入案例库;四是案例库的建立需要多方的共同参与,方能达到一定效果。特别是学校一方,应给予积极支持和指导,如提供经费,组织调研等(见图2)。

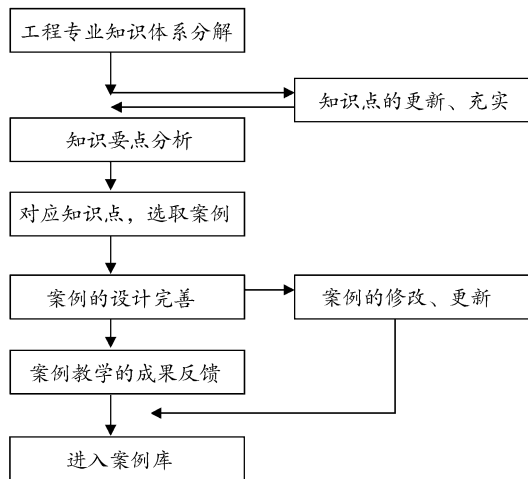


图2:建立案例库的程序

五、工程类案例教学的几点思考

在工程案例教学的过程中,处理好以下几点关系是正确发挥工程案例教学功能的重要保证。

(1)案例教学与大纲规定内容的衔接关系。工程类案例教学的重要功能是为教学内容服务,为理论要点教学提供现实案例支撑,案例教学不能替代理论讲授。同时案例教学需有一定的灵活性,不强

求每一项教学内容均采用案例教学。

(2)在案例教学中学生的质疑。工程技术的发展过程易引起学生对理论要点不成熟处进行质疑。开展专业课案例教学的讲授者需要较深的理论素养,能及时化解学生的质疑并引导到正确的理论体系中来。

(3)案例本身的复杂程度与学生接受水平的关系。教学的案例设计和选择应充分考虑学生在其中的位置,多以学生的角度考察案例,学生的知识背景、接受能力都会影响案例教学的效果。

(4)案例实现需要正反两方面的对比、分析关系。工程实践的成功典范及失败教训应成为案例相辅相成的两方面。

工程类案例教学方兴未艾,希望与同行共同努力,资源共享,切实开展好、使用好这一新的教学手段,为及时解决工程实践问题提供帮助。

参考文献:

- [1]冯平安.应用型人才培养中案例教学的组织与实施[J].煤炭高等教育,2006(1):114-115.
- [2]王久生.工程案例教学-让科研走进本科生课堂[J].高等工程教育研究,2005(3):94-96.
- [3]许朝阳.工程专业案例教学设置的几点思考[J].高等建筑教育,2004(3):52-54.
- [4]齐宝库,刘光忱.工程造价案例教学研究与实践[J].高等建筑教育,1999(3):52-53.
- [5]谢芝馨,钱飒飒.工程力学教学实施创新教育的研究[J].高等建筑教育,2003(3):38-39.
- [6]吕惠芳.案例教学法在电工电子技术教学中的应用[J].重庆工业高等专科学校学报,2003(12):132-134.

On Practice of Case Teaching Methods in Speciality of Engineering

XU Zhao-yang, ZHANG Li

(College of Civil Engineering and Architecture, Yangzhou University, Yangzhou 225001, China)

Abstract: As effective ways of helping the students develop their practice abilities and creative consciousness, Case Teaching Method can play an important role in higher education talents training of speciality of engineering. Based on the course features of speciality of engineering, execution ways of Case Teaching Methods were expored and discussed in multiaspect. And the paper also points out some problems which should be pay attention to in the process of case teaching.

Key words: case teaching meathod; key elements; program; teaching case base

(编辑 周虹冰)