

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2014.02.023

大学专业基础课立体课程建设探讨

陈伶俐

(上海大学 土木工程系, 上海 200072)

摘要:专业基础课教育是整个大学教育中重要的中间环节。为有效引导学生自主学习,按照知识体系、课程内容和教学方法构建专业基础课立体课程模型。根据知识点的关联性将专业基础课相关知识联系成有机的知识体系;课程内容按照分层课程模型划分;教学方法根据教学内容和受众灵活采用。最后,以专业基础课钢结构基本原理为例,给出了该立体课程模型在教学实践中的构建和应用。

关键词:专业基础课;立体课程建设;分层课程模型

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2014)02-0087-03

专业基础课是联系基础课和专业课的中间环节。如果把整个大学教育知识体系看成一棵树,专业基础课既不是“树根”,也不是“树冠”,而是贯通上下,双向传输养分的“树干”。专业基础课教学成功与否,不仅能很好地引导学生进入专业课学习,为学生专业知识在实践中的拓展奠定坚实基础,而且能够激发学生对基础科学的探究,为进一步专业深造埋下兴趣的种子。因此,专业基础课教育是整个大学教育中重要的中间环节。

对于教师而言,为学生勾勒出整棵大树并不困难,然而,教学更像是培育小树苗,要针对不同的根基,给予小树能够吸收的养分。教得过多、过深,或教得过多、过浅对学生同样无益。如何针对学生的差异,安排合理恰当的教学内容是值得研究的重要课题。笔者基于此提出立体课程建设方案,以期能够帮助学生在专业基础课自主学习过程中得到恰如其分的引导。

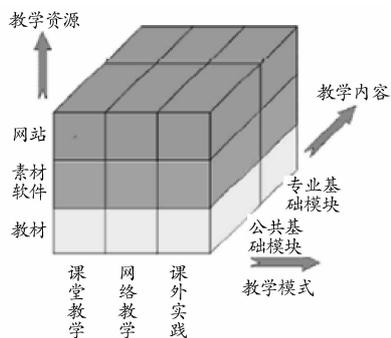
一、立体课程模型

早期的立体课程通常是在传统课程基础上扩充了一些网络资源或实践内容。2006年,詹国华等针对大学计算机应用基础课程,从教学模式、教学内容和教学资源三方面建立了立体课程三维模型,如图1,该模型没有考虑人的因素。2007年,黄丽等提出课程的建设应该在构建高校素质教育立体网中合理定位,与相关课程一起确定系统的教学实践办法,并提出将大学语文与音乐、美术等多种艺术形式相配合建立立体的课程体系,与校园文化相链接,把教学内容和空间从课堂延伸到校园、网络和社会之中^[2]。这一设想,实现存在一定难度,需要教学资源的重新整合。

2008年,王英在企业培训课程规划中构建了一个立体课程体系,包含三类培训对象、三个培训层次、三种培训类型、一个课程体系空间及多种培训方式,如图2。该模型更多地是为满足企业需求而设计,并非以学习者为中心。虽然文献^[3]论述了学员转岗培训和晋升培训,但是整个立体课程体系设置不能帮助被培训者实现从初级到高级、从普通员工实现到技术管理人员的自我完善和自我发展。

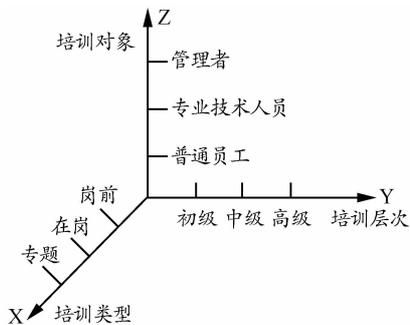
收稿日期:2013-12-11

作者简介:陈伶俐(1972-),上海大学土木工程系副教授,博士,主要从事工程抗震研究,(E-mail) chenll@shu.edu.cn。

图1 立体课程三维模型^[1]

以上的立体课程模型多是从课程体系、专业(或职业)体系、素质教育等多角度、宽范围对课程进行的宏观规划。对于一线教师而言,最为关注的是具体课程的建设。2012年,王冬梅等在无机及分析化学网络立体课程建设中提出教学内容立体化:基础-综合-应用;教学目的层次化:基础-提高-突出-参与科研;教学资源丰富化:理论教材、实验教材、学习指导书、电子教案、学习网站;教与学一体化:课内讲授-课外讲座-辅导答疑-考核评估^[4]。

鉴于专业基础课在大学专业教育中所处的关键地位,笔者以教学对象的差异性为出发点,从知识体系、教学内容、教学目标及教学模式等多方面探讨专业基础课立体课程建设方案。

图2 立体课程体系模型^[3]

二、专业基础课立体课程建设方案

对于任何一个专业,从基础课教育,专业课学习,到最后的毕业设计和实习,大学专业教育知识体系不是简单的阶梯结构,而是复杂的树状结构,如图3。显而易见,在不同的教育阶段教育目标不尽相同。

近年,美国教育学家关注学生个体差异,提出了分层课程(layered curriculum)模型^[5]。该模型的主要特点是把课程内容或课程中的某个单元设计成C、B、A三个不断上升的层级,并在每个层级中设计各种类型的任务让学生自由组合选择。C级内容是单元内容基本事实、基本内容和基本理解;B级内容是在C级学习基础上对基本事实与信息的应用;A级内容为对内容的批判性分析、总结,并形成自己的观点。分层课程的优点在于课堂教学个性化,所有学生都被赋予了个性化的学习方案。

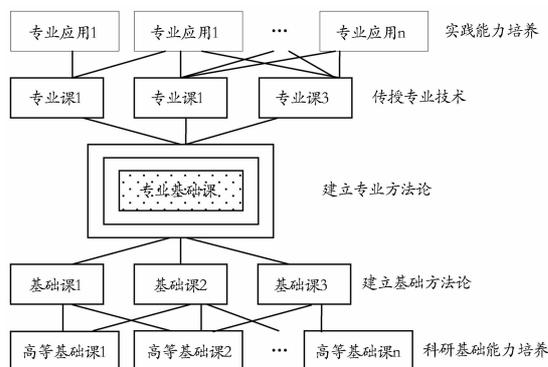


图3 大学专业教育知识体系

针对不同的教学内容,为实现不同的教育目标,可以采取不同的教学方法。1997年,Fogarty总结出6种课程模型,即:问题教学、实例研究、理论教学、项目教学、实践教学、目标教学^[6]6种教学方法。一般C级内容比较适合理论教学;B级内容以实例研究、案例教学、实践教学更为合适;问题教学和案例教学比较适合A级教学内容。教学方法应该以学生为服务对象,以阶段教学目标为准星,根据教学效果适时调整。对于不同课程、不同教学内容、不同学习阶段、不同学生群体,教学模式不固定。

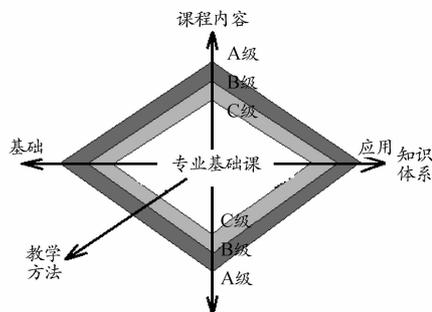


图4 专业基础课立体课程模型

将分层课程模型和专业教育知识体系相结合,以专业教育知识体系为广度轴(横轴);以分层课程内容为课程建设深度轴(竖轴);以教学方法为推进轴(纵轴),细化目标。对于专业基础课可以建立如下立体课程模型:

在专业基础课立体模型中,教师负责学习资源建设、内容分级、项目设计等。学习资源的建设不是各类教学素材和课件的简单堆积,而是要根据专业知识体系中的相关关系,依据相关知识点,通过超链接的方法整合成有机整体;不仅专业基础课和专业应用为新知识,在基础之下仍有新知识,提供给学有余力的探究型学生自主钻研。立体课程建设要突出以人为本、有教无类的教育理念,关注不同层次学生的不同需求,同时还要考虑教育信息化的特点,保障教学资源的时效性、丰富性、生动性,通过辅助教学网站建设引导学生个性化教育和自主性学习。

学生在立体课程模型中为自主探索者和使用者。对于基础扎实的学生,立体课程模型为学生自主学习提供新知识和探索指导;对于基础欠佳学生,

立体课程模型方便学生温故知新。

三、教学实践

钢结构设计原理为土木工程专业中内容极为丰富、理论难度也较高的专业基础课。在有限的课时中,要引导学生进入更为广阔的专业知识和理论知识领域,采用立体课程模型极为恰当。

首先在课件上围绕钢结构基本原理通过超链接方式进行了立体课程建设。以轴心受压构件欧拉方程的推导为例,向下与材料力学的弯矩曲率微分关系相链接,得到弯曲失稳的微分方程;而微分方程的求解则与高等数学的微分方程求解相链接;计算长度确定表则向上与专业课钢结构设计中的有侧移框架计算长度确定相链接。目前,我们在专业知识维

度上的拓展并不宽,向下链接了材料力学和高等数学中的相关知识,向上链接了钢结构设计中的拓展知识,如钢结构施工、轻钢结构将在后续专业课教学中完成。上海大学在学校层面建立了网上教学平台,利用该教学平台,通过课件间的超链接方式,建立了具有一定知识广度的立体课件。

在深度上,教师对课程内容进行了分级。分级标准除了知识点的深度之外,C级内容的设定应满足社会对专业人才知识层次和专业技能的基本要求。不同级别的教学内容,设定了不同的教学目标,所用的教学方法也不相同。仍以钢结构设计原理为例,内容分级、教学方法和教学目标如表1。

表1 钢结构设计原理课程内容、教学方法与分级目标

内容分级	C级	B级	A级
教学内容	钢结构设计规范相应内容+教材算例	轴心受压构件:拔杆分析 受弯构件:钢框架主次梁分析 压弯构件:框架柱分析 节点:框桁架梁柱节点分析	轴心受压构件:弯扭失稳、扭转失稳 受弯构件:加劲肋、曲梁 压弯构件:变截面柱分析 节点:节点动力性能
教学方法	自学+课堂讲授	工程实例分析,注重背景介绍	课堂内容+文献导读
教学目标	掌握钢结构基本原理;能熟练应用规范	掌握工程实例建模与分析方法;培养理论应用能力	对钢结构领域有较全面的了解;激发探索兴趣

教学包含教与学相互影响两方面。我们在教学内容分级的同时,按照问题难度将习题分成三级。对于A级难度问题,提供对应知识背景,提示、引导学生解决问题。

四、结语

专业基础课因其在专业知识体系中的核心位置,非常适合构建立体课程模型。知识体系构建的关键在于知识点的关联性。基础知识-专业基础知识-专业知识与应用通过相关知识点联结成完整的知识体系。按照分层课程模型将专业基础课中的教学内容分为A、B、C级。对不同教学内容和教学对象,采取合适的教学方法。建立专业基础课立体课程模型的首要目的是服务、引导学生自主学习与自主探索;其次,满足不同层次学生的不同学习需求;

最后,帮助学生建立完整的知识体系。

参考文献:

- [1] 詹国华,汪明霓,潘红,张量,袁贞明.“大学计算机应用基础”三维立体课程的研究与实践[J]. 计算机教育, 2006(10):93-96
- [2] 黄丽,叶桂柳. 大学语文立体课程体系的构建[J]. 桂林航天工业高等专科学校学报, 2007(3):89-91.
- [3] 王英. 学习型企业构建全面培训的立体课程体系研究[D]. 上海:华东师范大学硕士学位论文, 2008.
- [4] 王冬梅,周俐军,纪蓓. 无机及分析化学网络立体课程的建设实践[J]. 教学研究, 2012(2):100-102.
- [5] Nunley Kathie F. Layered curriculum brings teachers to tiers [J]. The Education Digest, 2003 (1):31-36.
- [6] Fogarty R. Problem - Based Learning and Other Curriculum Models for the Multiple Intelligences Classroom [M]. Melbourne: Hawke Brownlow Education, 1997.

Multi-dimensional curriculum construction of professional basic courses in universities and colleges

CHEN Lingli

(Department of Civil Engineering, Shanghai University, Shanghai 200072, P. R. China)

Abstract: The teaching of professional basic courses is the important core-sector in the university educational process. To effectively guide students' active study, a multi-dimensional curriculum model was constructed according to the knowledge system, course contents and teaching methods. The parts in the knowledge system were connected by a common knowledge point. The course contents were divided into three layers using the layered curriculum model. The teaching methods were selected by the course contents and students. At last, a professional basic course, principles of steel structure design, was selected to illustrate how to build and apply the multi-dimensional curriculum model in teaching practice.

Keywords: professional basic courses; multi-dimensional curriculum construction; layered curriculum model