

doi: 10.11835/j.issn.1005-2909.2018.06.015

欢迎按以下格式引用:刘建平,贾致荣,师郡.基于OBE教育理念的混合课程教学改革——以混凝土与砌体结构设计课程为例[J].高等建筑教育,2018,27(6):87-92.

基于 OBE 教育理念的 混合课程教学改革 ——以混凝土与砌体结构设计课程为例

刘建平,贾致荣,师郡

(山东理工大学 建筑工程学院,山东 淄博 255049)

摘要:针对当前混凝土与砌体结构设计教学中存在的问题,将基于成果的教育理论(OBE)引入混合式学习中,从课程目标、教学模式、课程内容、教学方法、考核评价等方面进行综合改革和教学实践。实践证明,该改革提升了课程的教学效果,提高了学生的专业素质和综合能力。

关键词:OBE 理念;混合课程;混合式学习;教学改革

中图分类号:G642.3;TU398+.5

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2018)06-0087-06

一、OBE 教育理念及混合式学习

(一) OBE 教育理念

成果导向教育(Outcome-based Education)简称“OBE”,是指以预期学习成果为中心来组织、实施和评价教学的过程。OBE 强调“教育是一种能力培养、能力训练”的过程。OBE 是世界高等教育的发展趋势,也是中国工程教育改革的主要方向之一。随着中国加入《华盛顿协议》并成为签约成员,标志中国开始了工程教育认证国际化之路,继而以成果为导向和以学生为中心成为工程教育认证的核心理念^[1],这些理念也为工科课程的教学改革提供了新的方向。

(二) 混合式学习

随着现代教育技术的发展,混合式学习就是把传统课堂教学和 E-Learning(数字化或网络化学习)相结合,既能发挥教师引导、启发、监控等主导作用,又能充分体现学生作为学习过程主体的主动性、积极性和创造性^[2]。有效进行混合式学习的教学活动设计,可以满足不同学生的学习风格和学习需求,使学习成本和学习效果最优化^[3]。

修回日期:2017-11-02

基金项目:山东省教育厅高等学校教学改革重点研究项目(2015Z072);山东理工大学课程综合改革项目(4003-115060)

作者简介:刘建平(1970—),女,山东理工大学建筑工程学院土木系副教授,主要从事土木工程专业的教学与研究,(E-mail)907553746@qq.com。

很显然,OBE教育理念与混合式学习的核心目标是一致的,即以成果为导向,以学生为中心,注重学生能力的培养^[4]。在混合式学习中贯穿OBE教育理念,既能发挥混合式学习的优势,又能改变重理论轻实践的现状,激发学生的学习热情和主动性。这种新型的混合式学习为教学改革提供了新的思路。

二、课程特点及现状

混凝土与砌体结构设计是土木工程专业的重要专业课,具有综合性、实践性强的特点。该课程主要讲述梁板结构、单层厂房结构、多层框架结构及砌体结构的设计方法,并与现行的国家、行业规范(规程)等紧密相关。课程所讲授的内容不仅是工程设计工作的核心知识,也是施工、管理类工作必要的基础知识。因此,本课程的教学质量对实现专业培养目标有重要影响。

目前,该课程教学中大部分高校存在如下突出问题:(1)教学模式不适应。长期以来,本课程大多采用传统的课堂教学,即“教师讲、学生听”的教学模式,教师是知识的传授者,而学生是知识的接受者,这种教学模式忽视了学生的主体地位,不利于调动学生学习的积极性,不利于发展学生的创新潜能,难以达到教学目标和要求。(2)理论与实践脱节。本课程的特点是工程性、实践性强,而大部分高校“以教师为中心、以知识传授为目的”的教学方式,导致学生在学完该课程后,仍然对结构方案、设计流程、设计规范缺乏理解,学生的专业素养、实践能力和创新能力欠缺。(3)考核评价体系不合理。传统的考核方式主要以终结性评价为主,卷面成绩占70%,平时成绩占30%,对平时学习考查的力度不够,另外,考试内容重视知识记忆,忽视考查学生运用知识分析和解决实际问题的能力。这种考核方式重结果,轻过程,未能反映学生在整个教学过程中的表现,难以反映学生的真实能力。

因此,针对当前混凝土与砌体结构设计教学中存在的问题,引入OBE教育理念,使教学内容和教学活动的设计,符合社会需求和课程目标要求,改变过去重理论轻实践的教学方式。注重学生实践能力和解决问题能力的培养,努力在教学中提高学生的思维能力和创新能力是亟待解决的关键问题。

三、基于OBE的混合课程教学改革

(一) 转变教学理念,构建“一坚二融三环三实”教学新模式

针对土木工程领域新发展、新要求,基于OBE教学理念,构建“一坚二融三环三实”课程教学新模式,“一坚”是指坚持一个中心,即“以学生为中心”;“二融”是指融通线上、线下两个空间,推进课程的混合式学习;“三环”是指学习过程中要经历课前自学、课中内化、课后巩固三个环节;“三实”是指通过课程改革,力求实现“以教为主”到“以学为主”的转变,“以理论为主”到“理论实践一体化”的转变,“终结性评价为主”到“形成性评价为主”的转变。

(二) 以能力为重点,重构课程目标

OBE强调以学生为出发点的知识学习、能力培养和素质培养。因此,以《高等学校土木工程本科指导性专业规范》为基础,参照《中国工程教育认证》,制定课程层面的预期“学习产出”,在知识、能力和素质上设定教学目标。

知识方面:熟悉楼盖结构、单层工业厂房、多层框架结构及砌体结构的设计理论、设计方法和相关知识。

能力方面:能进行混凝土结构及砌体结构设计计算,能绘制相关混凝土结构及砌体结构施工图,能发现、分析、解决、研究工程问题。

素质方面:培养学生具有良好的学习能力、分析问题能力、组织协调能力、沟通表达能力及团队合作精神。

(三) 以课程目标为导向,反向设计课程体系和教学内容

OBE 重视能力中心的教育。针对行业岗位需求,将课程“学习产出”与知识点关联,将知识点任务化,按照“职业能力—工作任务—学习任务—学习项目—知识点”的反向设计模式,对知识点重新进行梳理,将知识点在难度、内容和形式上划分为 ABCD 4 个模块:A 为“结构概念设计模块”,B 为“结构分析模块”,C 为“结构设计模块”,D 为“新结构新技术模块”。针对模块化的教学单元,设计小组协作学习任务,通过不同学习任务训练学生的概念设计、结构分析和结构设计能力,培养学生工程设计能力、团队协作和工程系统能力。

除此之外,不断丰富教学内容,及时补充本专业学科的前沿,将新结构、新技术及时纳入教学内容,使学生在掌握基本理论和方法的同时,及时了解学科最新发展动态,开拓学生的视野,如增加了现浇空心楼盖、装配整体式混凝土结构、PKPM 电算设计训练内容。

(四) 建设网络教学平台,创建信息化学习环境

网络教学平台的开发与设计是实施混合式教学的重要基础。按照教学资源功能的不同,平台资源分为四类:指导性资源、基础性资源、生成性资源和拓展性资源,如图 1 所示。

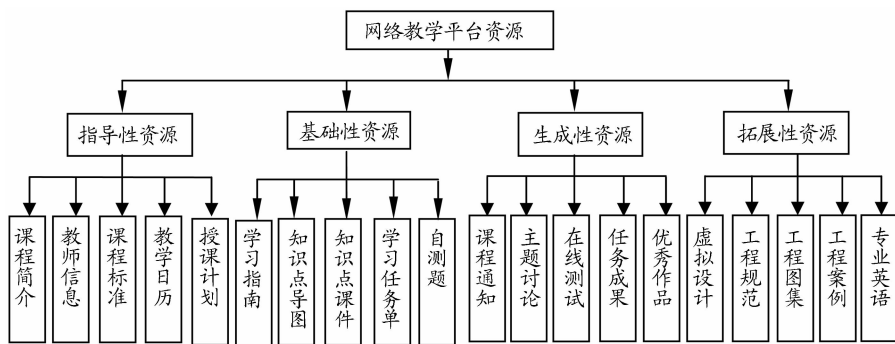


图 1 网络教学平台主要资源组成

指导性资源是课程实施的纲领性文件,对课程实施起引导作用^[5],包括课程简介、教师信息、课程标准、教学日历、授课计划等,以便学生初步了解课程信息。

基础性资源是课程资源开发的重点,是按照教学单元顺序呈现的相应教学资源,包括学习指南、学习任务单、知识点导图、知识点课件、自测题等内容,主要用于学生的自主学习。

生成性资源是在教学过程中和学生自主学习、反思过程中动态生成的,主要包括课程通知、主题讨论、在线测试、学习任务成果及优秀作品。

拓展性资源主要包含与该课程相关的知识和案例,如虚拟设计、工程规范、工程图集、工程案例和专业英语等资源,主要用于开拓学生的视野。

(五) 以“融通两个空间”为手段,创新教学方法,激发学习动力

针对网络一代大学生的学习特点,将线上(网络教学平台支持下的在线学习)与线下(传统的课堂教学)融合,发挥各自优势,将自主学习与协作学习结合,既重视个体学习,也强调小组学习的优势^[6]。根据课程中不同的教学目标和教学内容,主要采用以下 3 种教学方法。

1. 翻转课堂

针对教学单元的知识目标,设计了“以问题为核心、以任务为驱动”的翻转课堂学习方式,促进学生自主建构知识体系。教材中“结构概念设计模块”的内容,如结构的类型划分、结构的组成及布置原则适合采用此教学方法。

主要环节包括:(1)问题引导。教师课前在网络平台上发布学习任务单,提出引发学生思考的问题,指明需要完成的任务;(2)自主学习。在学习任务单的引领下,以自主学习的方式,学习教材

和网络教学平台中的教学资源或阅读相关材料,完成相应的学习任务;(3)问题解决。课上通过学生自由提问和教师引导性提问,与学生互动、讨论及重难点讲解,并鼓励小组之间通过抢讲或抢答的方式积极参与问题的解决。

2.项目化教学

项目化教学是针对教学单元的能力和素质目标设计的,通过实施完整的教学项目,将理论和实践有机结合,让学生在完成项目的过程中,获取知识、技能及解决问题的方法,培养学生的设计能力、团队合作精神和组织协调能力。结构分析模块、结构设计模块的内容,如肋梁楼盖、单层厂房设计,通过典型工程项目的手算和PKPM电算设计训练,将设计概念、理论知识、规范内容等融会贯通,以达到增强工程能力和创新能力的要求。

主要环节包括:(1)明确任务,引导讲授。教师首先介绍项目设计的内容、步骤及相关的规范图集,为学生自主学习和协作学习提供引导性讲解;(2)自主探究,协作学习。在教师发布的项目任务单引领下,学生以小组协作的形式,通过自主学习和分工协作完成本模块的学习任务;(3)成果交流,作品展示。小组展示学习任务成果,介绍工作过程,听取来自教师、学生的反馈建议。

3.案例教学

案例教学是针对教学单元知识和能力目标设计的,通过案例教学让学生理解知识及其应用情境。如,在每个教学单元中增加的“新结构新技术模块”中,选取楼盖结构、单层厂房、框架结构的典型案例进行课堂讨论,不仅可以深化学生对结构设计知识的理解,而且提高学生分析问题、解决问题的能力。

主要环节包括:(1)案例准备。根据课程内容由教师提供案例信息,提出关键问题和知识点;(2)课堂讨论。组织学生小组讨论、分析问题、陈述观点;(3)教师点评。对教学活动进行总结。

以上3种教学方法均可分为课前、课中和课后3个环节^[7]。课前学生利用网络教学平台资源自主学习,完成知识的初步感知,并提出问题。课中贯彻“主导-主体”教学原则,教师以引导、组织和管理为主,充分发挥学生的主体作用,以启发、互动、探究式教学,激发学生学习的主动性。课后通过网络教学平台,将师生、生生交流由课堂内延伸至课堂外,一是“翻转课堂”和“案例教学”中,问题讨论比较激烈,而课堂时间有限,可将其放到平台课程讨论区课后讨论^[8];二是“项目教学”中产生的优秀学习成果,在平台中开辟专门的展示区,让学生互相观摩,达到“同伴互学”的效果;三是学生利用思维导图,梳理单元知识点,上传到平台学习笔记区,以供其他学生学习和参考。

表1 课程考核评价方法

一级项目	二级	比例	备注
形成性评价	课堂提问或在线测试	10%	
	在线讨论	10%	教学平台记录,每1次计2分,5次以上满分
	单元在线测试	10%	教学平台记录,每个学习单元学完后,进行检测
	学习任务成果	20%	教师评分+学生互评
	课堂抢答、学习笔记	加分项	课堂抢答次数最多的加5分或提交知识导图加1分
总结性评价	到课率	减分项	每缺一次扣5分,3次以上取消资格
	期末笔试	50%	教师评分
全程评价		100%	

(六) 考核评价方式

课程采用形成性评价与总结性评价相结合的方式,且提高了形成性评价比例,注重对学生学习过程的控制与评价,使考核具备知识考核和能力考核的双重功效,其中形成性评价包括课堂提问或在线测试、在线讨论、单元在线测试、学习任务成果等,各部分所占比例如表 1 所示,总结性评价以笔试的形式进行,考察学生课程学习的整体效果是否达到教学目标的要求,充分体现课程考核的全程化、多元化思想。

四、实施效果分析

教学改革实践从 2016 年春季开始,对土木工程 2013 级和 2014 级学生进行了试点,课程结束后,以授课班级学生为调查对象,对课程改革的实施效果进行了调查与分析,主要包括以下几个方面:

1. 成绩对比分析

以土木 2012、2013、2014 级学生为研究对象,对比分析课程改革前后的成绩分布情况,如图 2 所示。土木 12 代表课改前的成绩,土木 13、14 代表课改后的成绩,对比结果表明,课改后学生成绩显著提高,90 分以上的人数明显增多,课改明显提高学业成绩,且对学习动机明确的学生更有帮助。

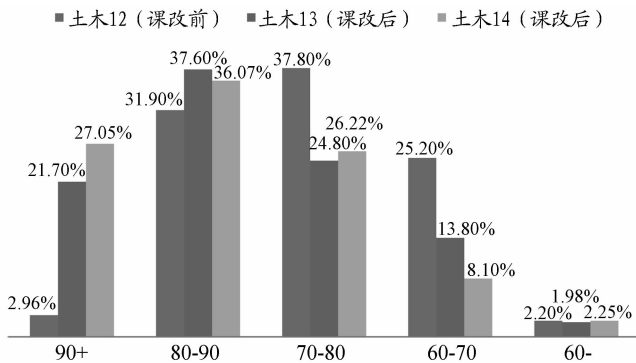


图 2 课改前后成绩对比图

2. 学生满意度分析

在课程结束时利用网络教学平台对学生进行满意度问卷调查,共发放问卷 122 份,收回问卷 116 份,有效问卷 116 份。问卷设计了 5 个态度选择题和 1 个主观题,选择题评价等级分为完全同意、同意、不一定、不同意、完全不同意五类^[9]。问卷调查结果如图 3 所示,学生对课程整体满意度、考核评价方式及课程学习活动满意度较高,很大程度上认可自主学习能力、综合素质和专业能力的提高。

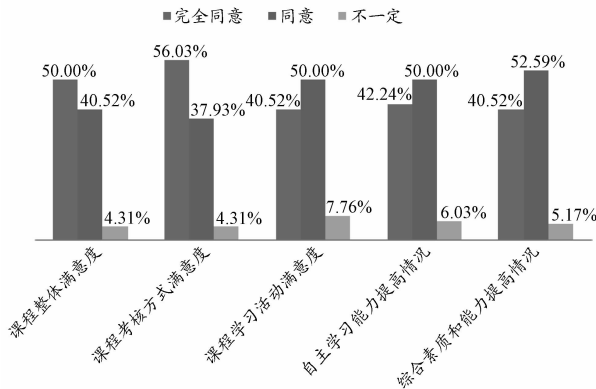


图 3 学生满意度分布一览

3. 学生感言

问卷中设计的主观题,主要涉及对课程学习体会。关于课程学习,学生反应“翻转课堂,不仅使我们理解掌握了新知识,而且锻炼了表达能力”“课堂讨论,形成了很好的学习氛围”“每章的在线测试,便于查漏补缺”;关于混合学习,学生认为“这种学习方式让我们必须独立思考、协作学习,课前预习和课后复习成了常态”“这种学习方式提供了更多学习途径”;关于学习任务的反馈如下:“设计类任务是我最喜欢的作业类型,因为在设计时会遇到各种各样的困难和问题,在设计的过程中学到的东西远比在课堂上学习的更加有吸引力,也更加深刻”“通过设计任务,提高了软件操作能力如 PPT、PKPM 等,以及团结协作的精神”。

五、结语

实践证明,将 OBE 理论作为混合式学习的理论指导,能推进混合式学习的顺利开展,提升了教学效果,提高了教学质量。混合学习的教学实践也丰富和充实了 OBE 理论,实施混合式学习是实现深度学习,提高人才培养质量的有效途径。

参考文献:

- [1] 李志义. 解析工程教育专业认证的成果导向理念[J]. 中国高等教育, 2014(17): 7-10.
- [2] 何克抗. 从 Blending Learning 看教育技术理论的新发展[J]. 电化教育研究, 2004(4): 9-14.
- [3] 黄荣怀, 周跃良, 王迎. 混合式学习理论与实践[M]. 北京: 高等教育出版社, 2006.
- [4] 范建红, 张俊杰, 谢涂湘. OBE 理念下城市规划原理课程教学模式探讨[J]. 高等建筑教育, 2018, 27(5): 94-98.
- [5] 刘斌. 基于在线课程的混合式教学设计与实践探索[J]. 中国教育信息化, 2016(11): 81-84.
- [6] 颜士刚, 李赛男. 网络教学平台支持下的知能课程教改实践研究——《信息技术教学论》课程教学改革实践报告[J]. 远程教育杂志, 2015(1): 100-112.
- [7] 顾娟, 陈力. MOOC 环境下混合式教学模式在基础力学教学中的应用初探[J]. 高等建筑教育, 2016, 25(5): 169-172.
- [8] 余祥, 张丽娜, 李凤臣, 等. 独立院校基于微信公众平台与传统教育的混合模式教学研究——以钢结构设计原理课程为例[J]. 高等建筑教育, 2018, 27(1): 49-52.
- [9] 金一, 王移芝, 刘君亮. 基于混合式学习的分层教学模式研究[J]. 现代教育技术, 2013, 23(1): 37-40.

Teaching reform of blended course based on OBE education concept: taking concrete and masonry structure design course as an example

LIU Jianping, JIA Zhirong, SHI Jun

(School of Architecture Engineering, Shandong University of Technology, Zibo 255049, P. R. China)

Abstract: In order to solve teaching problems concrete and masonry structure design course, this paper puts forward to use OBE concept as a guide and adopt blended learning. From the course objectives, teaching mode, course content, teaching methods, assessment and evaluation aspects of comprehensive reform and teaching practice. Practice has proved that the reform to enhance the teaching effect of the course to improve the professional quality of students and comprehensive ability.

Key words: OBE concept; blended curriculum; blended learning; teaching reform