

DOI:10.15966/j.cnki.dnydx.2021.11.017

基于工程教育专业认证的网络规划与设计实验教学模式探究

方 伟

(滨州学院, 山东 滨州 256603)

摘 要: 首先剖析了工程教育专业认证三大理念,并在该理念指导下,分析网络规划与设计实验教学的现状和存在问题;然后探讨了一系列基于工程教育专业认证理念的教学模式,并将其引入到网络规划与设计实验教学中,旨在提升学生的学习成果,培养学生的工程实践能力。

关键词: 工程教育专业认证; 成果导向OBE; CDIO; 实验教学

中图分类号: G434

文献标识码: A

文章编号: 1008 - 6609 (2021) 11 - 0037 - 03

1 引言

“工程教育专业认证”这一概念起源于《华盛顿协议》,是由美国、英国和加拿大等国家的工程教育组织发起的工程教育学位互认协议。我国于2013年6月加入《华盛顿协议》,这标志着工程教育专业认证已成为我国高等教育认证的重要组成部分,以培养目标和毕业要求为导向,以提高工程教育质量、实现学位互认为宗旨,使工科毕业生达到行业认可的、社会所需求的既定质量标准要求^[1]。

工程教育专业认证的三个基本理念为“以学生为中心”“成果导向教育”“持续改进”。这些理念对引导和促进专业建设与教学改革、保障和提高工程教育人才培养质量至关重要^[2],也是当前工程教育改革的主要方向。

网络规划与设计是我校信息工程学院学生必须掌握的一门重要的专业课程,作为一门工科专业课程,其实用性强、专业性强,实验教学在整个教学过程中具有极其重要的地位,这一环节不容轻视。实验教学环节是理解、消化所学理论知识,并将其应用于实践的前提,是培养学生的动手能力、创新能力、逻辑思维等综合素质的主要途径。本文将结合工程教育认证的三大理念,分析地方高校网络规划与设计实验教学过程中存在的不足,并探索一系列具有可操作性的实验教学模式。

2 网络规划与设计实验教学现状及问题

基于工程教育专业认证的三个理念,反思目前网络实验

教学的现状,总结如下几个典型问题:

一是学生的中心地位尚未真正落实到位,教学仍以传授知识、训练技能为主要目的,学生被动接受所学知识,缺乏独立思考过程,弱化创新思维和创新能力的培养。

二是实验项目和知识内容陈旧,与社会现实需求不相符,如今计算机网络技术飞速发展,信息化水平日新月异。但是,地方高校的网络实验教学均受到实验室设备和环境的影响,致使实验项目多年不变,与社会脱节,教学流程设计简单粗放,缺乏灵活性;实验内容也多年不变,不能持续改进。

三是实验效果的评价机制单一,长期以来,学生实验教学的效果评价多是以实验报告为主^[3],无法通过学生的实验学习过程、学习成果进行过程性评价和综合评价。

鉴于上述情况,学生的实验学习效果不佳,大都是因为实验教学模式落后、教学设计也未能与时俱进,最终导致培养出来的学生不能满足社会和企业的真正需求。基于社会需求和网络人才培养要求,以工程教育专业认证理念为核心,探索一系列“以学生为中心、成果导向教育、持续改进”的网络实验教学模式,培养社会和企业真正需要的网络工程和实践项目人才,是当前急需解决的问题。

3 网络规划与设计实验教学模式的探索

工程教育专业认证理念的终极目标是要培养毕业生达到行业认可的既定标准要求,相当于以培养目标和教育产出为导向的合格性评价,围绕着这一理念,探讨了几种不同的教学模式,满足开展不同的网络实验项目教学活动。

作者简介: 方伟(1981-),男,山东阳信人,硕士,高级工程师,研究方向为网络教育应用、计算机技术。

基金项目:《网络规划与设计》综合性实验项目的设计与实现,项目编号:BZXYSYXM201721。

3.1 成果导向实验教学模式OBE(Outcomes-based Education)

OBE教学模式的理论基础包括著名的泰勒原理、布鲁姆的掌握学习理论、标准参照学习。其中,泰勒原理强调以“教育目标”为核心开展教学设计;掌握学习理论认为,只要有充裕的学习时间,绝大部分学习者都能实现学习目标;标准参照学习是通过测验来掌握每一位学生所学知识和能力的水平,进而查缺补漏,使每一位学生都能获得学业成就感^[4]。OBE教学理念吸纳了上述教育理论的精华,采用反向思维,从学习结果的要求反向推导,根据学生毕业时应得到的“成果”,来反向进行网络规划与设计课程的实验教学设计、制定培养目标。

OBE教学模式强调“成果导向”,所有教学活动均围绕三大要素展开,即定义学习成果、实现学习成果、评价学习成果。OBE教学模式的核心精神为培养学生能力,教学活动强调“以学生为中心”,重视学习成果评价。这一理念正好跟传统教育相反,传统教育以教师讲授为主,教学过程以学校的课程体系为基础,这样培养出来的学生只是满足了学校内部需求;而OBE教学模式强调以学生为中心,根据市场需求确定毕业生的能力要求,由社会需要的毕业生预期能力要求决定培养目标,再由培养目标确定所需的课程体系,之后的教学设计主要围绕“定义—实现—评价”这一主线开展,这样就形成了教学活动持续改进的闭环,并且顺理成章地解决了学生对所学知识感到迷茫以及用人单位招不到合适人才的矛盾。图1是美国学者Richard M. Felder所倡导的基于OBE模式的教学设计模型。

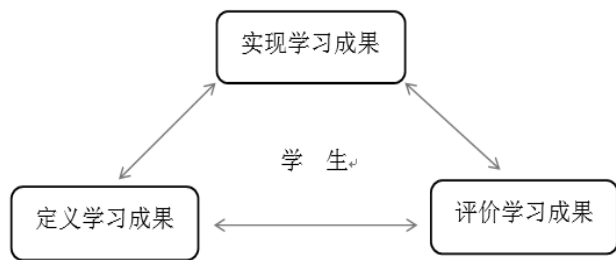


图1 基于OBE模式的教学设计

3.2 CDIO工程项目实验教学模式

“CDIO”是“Conceiving、Designing、Implementing、Operation”的简称,代表“构思、设计、实现、运作”。CDIO教学模式是一种将所学理论与实践有机结合的工程项目教育模式,旨在培养学生的项目理论知识、个人能力水平、团队协作能力和综合创新能力。国内外许多高校已将CDIO教学模式应用于教学实践中,取得了良好的效果。

网络规划与设计是一门实践性强的专业课程,其实验教

学环节既要注重理论知识的消化、吸收,又要注重学生动手操作能力的培养。运用CDIO工程项目教学模式开展网络实验教学,能改善传统实验教学存在的缺陷。CDIO的核心内容是一个愿景、一个大纲,运用到网络规划与设计实验教学中,就是以“社会需求的毕业生能力水平”为愿景,并以此确定教学大纲和学习标准。根据CDIO工程教育理念,可将各种网络工程项目拓展引入到实验教学中,再按照“构思、设计、实现、运作”这一主线,由简到难,由单一到综合,渐进循环式地将各个知识点渗透到工程项目中。最终,根据学生的学习效果,采用“专业知识+能力水平+综合素质”的考核评价模式进行测评,对于学习效果不完善的知识再进入学习主线循环式的查缺补漏,以至最终达到预期的学习效果。

3.3 三阶段混合式实验教学模式

近些年,随着计算机网络技术的飞速发展,微课、慕课、翻转课堂和创客运动等新的教学方式应运而生,更加充实了混合式教学模式的形式和流程。所谓混合式实验教学,是指将不同的教学方法按照一定的教学策略和流程规则组合成一种新的教学活动框架,从而使学生获得最优的学习效果。

将混合式实验教学模式应用于网络规划与设计实验教学过程中,教学活动可分为课前、课中和课后三个阶段。首先是课前预习,网络上丰富教学资源的共享为学生线上提前预习提供了便利,教师也可以自己准备教学素材、课件、录制微课、微博视频等方式,为学生提供预习任务单和教学视频,让学生提前接收理论知识和技能。然后是课中教学实施阶段,教师通过“翻转课堂”,实施“学生为主体、教师为主导”,采用案例教学、启发探究教学、测验与评价教学等形式,促使学生积极思考、充分表达,让学生由被动的灌输知识变为积极主动的知识探究者、建构者。最后是课后知识拓展阶段,通过前两阶段的学习,对于疑难问题和重要的知识技能,进行拓展训练,从而培养学生创新能力和创新思维。

4 结语

基于工程教育专业认证的教学并不是一种固定的教育模式,而是基于这一理念,在实验教学过程中,本着“以学生为中心、以成果为导向”的原则,在“持续改进”的不断探索的实验教学中,选择合适的实验教学模式和媒体技术,让学生学到既定标准的专业技能和知识,从而取得最优化的学习效果。总之,工程教育专业认证理念在网络类专业课程中是值得推广应用的。

参考文献:

- [1] 冯晓慧,吕慧. 工程教育专业认证理念下的食品专业实验教学模式探索与实践[J]. 食品工程,2021(2):10-16.

- [2] 李志义. 解析工程教育专业认证的学生中心理念[J]. 中国高等教育, 2014(21):19-22.
- [3] 刘兰, 何丽红. 基于工程教育专业认证理念的工科实验混合式教育模式研究与实践[J]. 中国现代教育装备, 2021(8):90-92.
- [4] 顾佩华, 胡文龙. 基于“学习产出(OBE)的工程教育模式”[J]. 高等工程教育研究, 2014(1):27-37.
- [5] 宫培松, 罗仁玉秋. 基于OBE-CDI理念的工程类专业BIM实践教学改革[J]. 工程管理学报, 2020(6):155-158.
- [6] 李志义. 解析工程教育专业认证的学生中心理念[J]. 中国高等教育, 2014(11):19-22.

Research on the Experimental Teaching Mode of *Network Planning and Design* Based on Engineering Education Professional Certification

FANF Wei

(Binzhou University, Binzhou 256603, Shandong)

Abstract: This paper first analyzes the three major concepts of Engineering Education Professional Certification. Under the guidance of these concepts, it analyzes the experimental teaching status and problems of *Network Planning and Design*. Then it discusses on a series of teaching models based on the idea of Engineering Education Professional Certification, and introduces them into the experimental teaching of *Network Planning and Design*, in order to improve students' learning achievement and cultivate students' engineering practice ability.

Keywords: Engineering Education Professional Certification; results-oriented OBE; CDIO; experimental teaching

(上接第32页)

Research on the Resources Sharing Platform Model of Database Course Based on Cloud Storage

YUAN Jing

(Changzhou Open University Jiangsu, Changzhou 213001, Jiangsu)

Abstract: With the development of Internet, the technology of cloud computing becomes the focus of the industry, cloud storage as its derivative technology is widely used now, and its application in education has become the research topic. This article takes the database course of the computer major for example, discusses on the mode to build the resources sharing platform model based on cloud storage, and builds a framework model, constructing the main functional modules. Cloud era will change the method of resources storage and education management. This article takes the database course for example to help the other courses to build the resources sharing platform.

Keywords: cloud storage; database course; model; sharing platform