

Research on the Cultivation of Curriculum Innovation Practice Ability Based on Subject Competition and OBE——Taking the Course of *Computer Control Technology* as an Example

Shuai Yuan Jing Hou Feng Zhang Shoujin Wang

School of Information and Control Engineering, Shenyang Jianzhu University Shenyang, Liaoning, 110168, China

Abstract

Combining the new educational concept based on “Output Requirements” with the training of innovative talents based on subject competitions to form a subject competition innovative training model based on subject competitions and OBE, from training objectives and teaching content, training system improvement and teaching links, teaching methods, evaluation methods, student and teacher team building to achieve the organic integration of subject competition and OBE, and enhance students’ innovative and practical ability.

Keywords

subject competition; OBE; practical ability training

基于学科竞赛与OBE的课程创新实践能力培养研究——以《计算机控制技术》课程为例

袁帅 侯静 张凤 王守金

沈阳建筑大学信息与控制工程学院, 中国·辽宁 沈阳 110168

摘要

将基于“产出要求”的新教育理念与基于学科竞赛的创新人才培养相结合,形成基于学科竞赛与OBE的学科竞赛创新培养模式,从培养目标与教学内容、培养体系完善与教学环节、教学方法、评价方法、学生与教师团队建设五方面实现学科竞赛与OBE的有机融合,提升学生创新实践能力。

关键词

学科竞赛; OBE; 实践能力培养

1 引言

学科竞赛是实践教学的重要组成部分,是拓展学生综合素质的平台及载体,对学生的工程实践和创新能力等方面的培养具有重要作用。以成果为导向的OBE(Outcomes-based Education)教育,是一种基于培养目标导向的反向设计,根据不同的学生素质、不同的学习环境、不同的学习目标提出特定的人才培养方案。如何将基于OBE的新教育理念与基于学科竞赛的创新人才培养相结合,形成基于OBE理念下的学科竞赛创新培养模式,对新工科创新实践能力培养具有重要

意义。

2 基于学科竞赛与OBE的课程创新实践能力培养方法概述

论文面向学科竞赛,采用OBE与CDIO(Conceive Design Implement Operate)模式相融合,对计算机控制技术课程的教学模式进行深化研究,将教学目标、教学内容、教学方法、考核方法与学科竞赛深度融合,发展一种在课程教学过程中强调学生的主体地位,以学生为中心、以学科竞赛为导向,充分调动学生积极性、引导和强化学生学习主体意识的教学模式,有针对性的提高学生的创新实践能力。

【作者简介】袁帅(1978-),男,中国内蒙古呼和浩特人,博士研究生学历,副教授,从事课程改革与创新研究。

3 基于学科竞赛与 OBE 的课程创新实践能力培养方法的具体实施

3.1 培养目标与教学内容设计

计算机控制技术课程培养目标依据专业培养目标、本科生毕业要求以及学科竞赛导向来设计。传统教学以课堂为中心、以教师为中心、以教材为中心,而实践教学在培养学生的创新实践能力方面相对匮乏,特别缺乏将创新、创业课程融入实践教学中的意识。充分利用实践教学,在新时期建立新的人才培养体系和机制,确保学生的学习成果达到课程培养目标要求。

为了使学生能通过课程学习获得预期的学习成果,计算机控制技术课程的教学内容不拘泥于教材固有内容进行教学,而是围绕课程实践中学科竞赛相关的知识进行教学内容优化。课程教学内容是实现课程培养目标的课程内容核心知识点,按照课程分解的主题模块来组织,即计算机控制技术基本概念、输入输出接口与过程通道、数字控制技术、常规及复杂控制技术四大模块。课程教学详细内容在教学大纲中进行具体定义,并明确给出各个主题模块内容的难点、重点和能力培养要求。

3.2 培养体系完善与教学环节设计

在基于 OBE 工程教育理念的课程教学设计中,通过不同的课程教学环节实现对学生掌握控制系统的基本知识、控制系统设计能力、应用编程能力以及实际工程解决能力的培养。课程教学环节分为课堂教学、练习作业、课程实践和专题研讨四个部分。学生的基础知识主要在课堂教学环节中获取,而学生的专业能力培养则贯穿到课堂教学、练习作业、课程实践和专题研讨各个环节中建立。课堂教学与练习作业环节,培养学生的基本操作实践能力;课程实践环节,通过解决学科竞赛与工程应用问题的综合性实验实践,培养学生应用领域的系统分析能力、设计能力以及编程开发能力;专题研讨环节,通过研讨解决学科竞赛中难点技术问题,培养学生解决复杂工程领域问题的应用创新能力。

3.3 教学方法设计

以学科竞赛为导向,学生不但需要专业实践、参加竞赛等实践教学阶段来培养工程能力,也需要在课程教学阶段培养基本的实践操作能力、工程能力和创新能力。因此,课程教学方法必须适应这些能力培养要求。计算机控制技术课程

作为自动化专业一门应用实践性较强的学科基础课程,在进行课程教学时,需要考虑解决如何建立控制系统设计能力、如何建立编程开发能力、如何应用计算机程序开发与仿真工具解决复杂工程领域的应用等问题,这些问题的本质就是如何在课程教学中培养学生的专业能力。OBE 工程教育模式下的课程实践教学应采用新工程教育理念的教学方法进行,并在课程教学中融合做中学、练中学、案例导向教学、研讨式教学等教学方法,开展面向学科竞赛的能力培养课程教学。

3.4 评价方法设计

为评价学科竞赛对提高学生课程的学习成效和课程教学效果,需要围绕学生应获得的预期学习成果目标进行评价方法设计。针对课程教学的评价,学生的课程学习成效评价由平时测试、上机实验测试、学科竞赛内容的实践测试、期末测试进行多维度综合评价,各个测评维度分别占总成绩的 10%、20%、30% 和 40%。平时测试主要考评学生对课程各个主题模块知识点的理解领会程度;上机实验测试主要考评学生对课程实际操作与应用能力的掌握程度;学科竞赛内容的实践测试是选择学科竞赛中与课程联系紧密的赛题,并且难度适中,让学生动手实践,主要考评学生对课程中基本概念与理论方法的理解与应用能力、解决实际问题的操作能力;期末测试主要考评学生对课程知识、理论联系实际能力等方面的全面掌握程度。所有测评内容均针对预期学习成果目标的考核点展开^[1]。

3.5 基于 OBE 理念的学科竞赛小组模式培养与教师教学科研团队建立

学科竞赛中涉及试验设备多、操作复杂,在实验过程中除了需要指导教师的协助外,更需要学生之间的团队合作,鼓励学生组建竞赛小组进行研究设计,设置组长,所有组员共同讨论后由组长合理分配各项实验任务。学生之间思维导向性较小,思维火花的碰撞有利于探索更具创新性的实验方案和实践方法。

指导教师通过在学科竞赛中对学生小组进行培训与指导,能够帮助学生建立不同学科知识间的关联体系、能力及思维方法的综合体系,最终实现知识的整合,进而开拓学生的创新视野,增强学生的团队合作意识和团队合作精神^[2]。

由于自动化电气相关学科竞赛涉及多学科知识,开展以学科竞赛为平台的教师教研团队建设,有助于不同学科教师

之间的互助合作,使教师教学研究工作上一个新台阶。

4 基于学科竞赛与 OBE 的课程创新实践能力培养方法的优势

4.1 课程体系科学化、明确化

以学科竞赛为导向,按照 OBE 模式进行的课程体系优化,按照自身软硬件条件和学科竞赛方向能更准确的制订课程的教学大纲、课程实践目标、课程达成度评价,使专业发展符合人才培养目标向创新型人才转变。

4.2 学生能力培养导向化

课程目标明确了学生能力培养的方向,并比以往更加细化,对教师的要求也更高,要求教学实践过程中的创新意识培养,提高学生的学习积极性与主动性,以课程为依托,强

化基础知识;以面向市场为主,了解行业前沿的发展趋势,扩大学生的知识面,培养学生分析问题和解决问题的能力,提高学生对学科竞赛的认识与竞争力。

4.3 课程建设可持续发展

按 OBE 模式及学科竞赛导向,可持续发展融入课程建设,在科技水平不断提升,学科不断发展,随着专业软硬件条件不断完善,改进学生培养体系,建立学科竞赛指导教师团队,提升教学方法和实验条件。

参考文献

- [1] 姚利花,郭刚,张占东,等.学科竞赛和实践教学相融合培养新工科人才的研究[J].大学教育,2020(6):39-40.
- [2] 胡天立,穆叶,孙宇,等.以提升参与度为导向的本科生创新能力培养模式探索与实践[J].大学教育,2020(2):21-23.