

基于OBE理念的机电一体化课程教学研究与实践

王虎挺 胡蓉 冯雪峰

(石河子大学机械电气工程学院 新疆石河子 832000)

【摘要】随着我国高等教育改革的发展变化,传统的机电一体化课程也在不断改进以提高学生的综合能力和终身学习能力。本文针对当前高校机电一体化课程存在的共性问题,提出了基于OBE(成果导向教育)理念的机电一体化课程教学改革的思路。以学生为中心,从教学内容、教学方法、考核评价三个方面提出了改革的方法和思路,从而引导学生进行自主学习,激发学生学习的主动性,提高学生的创新意识和解决实际工程问题的能力。

【关键词】OBE理念, 机电一体化, 改革

DOI: 10.18686/jyyxx.v3i9.55402

国内理工院校大都开设了机电一体化这门课程,由于机电一体化是一门实践性很强的交叉学科,故要求学生掌握多门专业知识,具备一体式思想。这无疑加大了学生学习的难度,削弱了学生对此课程的兴趣。因此,对机电一体化课程进行教学改革是一件刻不容缓的事情。

基于OBE教育理念对机电一体化课程教学进行研究与实践,主要是以学生为主导,立足于学生毕业需求,以追求实用为目标,逆向推出所需要的教学目标与内容,使以学为中心代替传统以教为中心,以此注重激发学生主动并积极的学习,以及学生创新能力与专业应用能力的增强^[1]。OBE教育理念充分考虑到学生基础知识的学习情况以及个性的发展情况,围绕学生的的学习成果开展活动,制定培养方案、设计课程体系、整合教学内容、进行教学活动,确保学生能达到预期的学习效果。此外,OBE对学生的职业素养、专业技能和综合素质的培养很重视,以持续改进为原则旨在培养出能够适应社会快速发展的专业人才。

1 机电一体化课程的教学现状

机电一体化课程目前分为理论基础和实践两个教学模块,主要存在以下问题:

1.1 教学内容单一,综合性差

机电一体化在内容上主要包括微机控制系统、PLC、伺服电动机及其驱动等内容。学生所学的知识看似是健全的,但大部分知识点是孤立存在的,缺少联系,学生不易形成系统性的整体框架。在完成本门课的学习之后,学生们即使掌握了所有知识点,但缺乏动手能力,不能将自己所学的知识运用到实际中。另一方面,由于学习本课程需要机械原理、机械设计、微机原理等科目的基础,然而各科目之前毫无联系,不易于学生对新知识的接收。

1.2 教学方法传统落后

现存的教学方法还是以老师授课为主,老师通过板书、PPT教学方法将新的知识点传授给学生。这种方法一

方面只是老师单方面的讲授,向学生灌输知识点,导致课堂气氛枯燥无味。学生一直处于一种被动的地位,缺乏独立学习和思考的能力。另一方面,在实践教学模块也是以老师讲和参观学习为主,学生参与度低,无法将书本知识与实践有效结合起来。这两方面将导致学生毕业走上工作岗位时不善解决实际工程问题,无法满足毕业目标要求培养的的实践性人才。

1.3 无效的考核评价方法

考核评价是教学活动过程中一个重要环节,不仅对教师的教学活动起到引导作用,还能促进学生进一步明确学习的目标、调整学习的策略、制定针对性的学习计划,充分发挥学生学习的自主性。科学且合理的考核评价方法在确保教学质量的同时也能激发学生学习的的热情与积极性。目前的高校教育中,平时作业、上课考勤与期末考试组成考核体系的最主要部分^[2]。然而现今考核评价体系并不完善,其重心在于理论成绩的考核,而对于学生的专业思维水平、实践能力等与职业素养关系密切的考察关注度不够,因此并不能完全得出学生的学习水平与效果。将分数作为唯一一个评价学生成果的指标,无法考核学生的动手能力、创新能力以及实际操作的能力,且会抑制学生学习的热情与积极性,不利于学生的全方位发展。

2 OBE工程教育理念

OBE理念最先是由美国提出的,而后以惊人的速度得到了广泛的关注和应用。自我国加入到《华盛顿协议》后,OBE理念就在中国教育领域生根开花。迄今,成果导向教育理念已形成一个相对比较完整的体系,且可以有效地引导我国的工程教育改革,

在教育教学中,包括课程体系、教与学方法、评估等一切教学相关活动,都应围绕让所有学生在学习结束时能够成功实现预期的学习效果来组织。OBE在理念与实践具有独到之处,其将以生为本作为教育哲学,重视学生们在接受教育后取得知识、能力及素质方面的收获与

进步。OBE 需要解决以下五个问题：他们希望学生取得什么样的学习成果？为什么学生应该取得这样的学习成果？如何有效地帮助学生取得这样的学习成果？怎样判断学生已经取得了这些学习成果？如何保障让学生能够取得这些学习成果？

成果导向教育的特点^[3]在于 OBE 可以衡量的是学生能做什么，而不是学生知道什么。传统教育方法中，通常以一个确定答案来衡量学生的教育成果。传统方法大多只能衡量出学生的记忆力，而不能衡量出他们学到了什么。传统教学模式与 OBE 教学模式的区别如表 1 所示。

表 1 传统教学模式与 OBE 教学模式的区别

传统教学模式	OBE 教学模式
学生被动学习	学生主动学习
对学生的评估以考试为导向	对学生进行持续评估
死记硬背	鼓励批判性思维、推理、反思和行动
教学大纲以内容为导向	教学内容是整合过的，以成果为导向
以教材为中心，以教师为中心	以学生为中心，教师为学生提供便利，鼓励合作学习
教师对学习负责，动机取决于教师的个性	学生对自己的学习负责，并受到对自身价值的反馈和肯定的激励
重点关注教师希望达到的目标	重点关注学生能够知道和做什么

实施 OBE 的关键步骤可归纳为^[4]：①评定学习成果，②设计课程体系，③制定教学策略，④自我参照评价，⑤逐级打到顶峰

3 基于OBE理念的“机电一体化”教学模式改革

鉴于“机电一体化”课程的教学现状，以学生的毕业要求为导向，在“机电一体化”课程建设的过程中引入了 OBE 理念，遵循以成果为导向的反向设计，从质量监控转向持续改进，从学科导向转为目标导向，从以教师为中心转化为以学生为中心。在教学内容、教学方法、考核评价方法等多方面进行探索和实践，为学生达到预期成果提供适宜的条件和机会。

3.1 优化教学内容

针对教学内容现存问题，将毕业要求细化到具体教学环节中，对照教学大纲和人才培养方案，确定人才培养目标从而设立教学目标，重新梳理教学内容，在课堂教育完备的基础上，将教学内容向课外拓展，可通过在实验室内具体实践与所学理论结合，以培养学生创新能力。教师根据本专业的特点与特色，分析专业培养方案，通过采取调查问卷和采访等方式了解学生的学习需求和相关课程学习基础的扎实程度，并对其进行详细分析，在此基础上对机电一体化课程内容进行合理的删减和补充，形成具有针对性的教学讲义，以理论结合实践的方式进行知识讲解，提高学生的实践能力和专业素质。在根据实际内容设置成果输出教学任务的过程中，对教学任务设置一定的挑战，使学生在资助学习的过程中激发求知欲，通过创新学习思维达到教学的目的。除此之外，要着眼于毕业设计，开展相关的机电一体化课程设计，立足于最终学习成果，对教学内容进行反向设计，课程设计要考虑学生之间个体的差异，力求每个学生得到应有的时间与资源保障，并可以顺利达到毕业条件。每个同学在独立完成课程设计后需提交相对应的课程设计报告，这样既能对之前的理论知识进行复习和回顾，又能对本科毕业设计打下良好的基础。

3.2 进行教学方法改革

在教学方法上，教学主体由老师转变为学生，深化“教、学、做”教学模式改革，将理论与实际进行有机结合。充分利用各种线上资源，包括慕课、教学网站等等。任课老师在课前发布本节课学习任务、PPT、学习视频等资料，学生在课前进行自主学习。在课堂上，老师进行整体的归纳总结，进行答疑，学生对专业、课程和教师给出建设性反馈意见。教师必须看到学生的实际行动，诊断学生需要改进的地方，并且针对学生需要改进的地方采取有效的措施来解决学生的这些缺点。机电一体化注重实训操作，由学生根据自学情况制定实操方案和达成目标，完成课程目标的任务要求。任课教师在此过程中负责解答学生在实操中遇到的问题与困难，辅助学生完成实操训练。在整个过程中，教师仅需起到引导和答疑解惑的作用，学生的自主学习和实际操作占为主要内容，在其中教师需要采用一定的方式对学生的学习方法进行引导并改善，重点对学生学习方法的选择进行辅助，以此激发学生自主学习意识。学生才是具体的学习者与实行者，在今后社会发展过程，学生才是参与主体。

3.3 构建全方位、多元化的考核评价体系

检验教学成果的一个重要途径就在于教学评价^[5]，现阶段高校教育考核需要进行更进一步细化，以构建更为全面的评价体系。比如可将线上学习情况也纳入考核，除了关注学生成绩与考勤情况之外，也需要对学生在线学习时间以及提交作业情况进行监测，这些数据真实反映了学生学习的自主性和学习的状态。机电一体化课堂将学生分为小组，以小组为单位进行汇报。根据学生在小组内完成任务的工作量进行打分，最终成绩将由考勤、线上成绩、课堂汇报成绩、实操成绩、期末考试成绩等几部分构成。另外，实施多元化评价可在形式上做一定程度改进，可设计评价主体由学生和老师以及校外指导老师共同构成，创造“组内互评+学生自评+教师评价”的机制，形成多元全面的评价体系，提高评价的全面性和科学性。

4 结语

本文针对当前高校机电一体化课程存在的共性问题,从多个角度出发进行分析并将 OBE 教育理念引入机电一体化课程中,通过优化教学内容、教学方法、教学评价指标等多种手段对机电一体化课程进行教学改革,有效解决机电一体化课程中现存的问题。OBE 理念是机电一体化课程教学模式改革的主要支撑,在这一理念下,大学机电一体化教学设计将转变思维,注重学习成果和学生,

提高学生自主学习能力和独立解决问题的能力,有效促进学生综合能力的提高和提升。

作者简介: 王虎挺 (1982.9—), 男, 新疆石河子, 博士, 副教授, 研究方向: 机械设计制造及农产品智能检测; 胡蓉 (1981.8—), 女, 新疆石河子人, 博士, 教授, 研究方向: 机械制造装备研究。

课题: 石河子大学“3152”高层次人才培养支持计划。

【参考文献】

- [1] 刘珊珊, 韩艳阳, 冯凯, 崔伟, 刘义, 张震, 翁永根, 何涛, 李庆忠. OBE 教育理念下应用化学专业综合实验课程的创新实践[J/OL].:1-5[2021-09-18].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1815.O6.20210903.0925.002.html>.
- [2] 丁孺琦, 徐明, 胡国良. 工程教育认证背景下机电一体化系统设计课程改革[J]. 教育现代化, 2018, 5(22): 81-83.
- [3] 杨扬. 成果导向教学理念的研究与探索[J]. 民营科技, 2016(12): 224.
- [4] 王毅, 黄建忠, 张沪寅. 基于成果导向理念的计算机新工科人才培养[J]. 计算机教育, 2020(02): 8-11+15.
- [5] 郑宏亮, 曾艳, 张雨新, 董诗绘. OBE 理念下《机电控制技术》课程教学实践[J]. 计算机产品与流通, 2020(07): 149+152.