

基于OBE理念的《电工技术》项目式教学改革的探索与实践

何 艳 王海军

摘 要: 为了满足高职教学改革的需求,课程教育更贴近企业的实际需要,本文提出基于OBE理念的项目式教学改革的探索与实践。避免学生存在教学目标理论化、综合素质薄弱、学习评价方式单一等情况,本研究把OBE理念和项目式教学的优势进行融合,对该课程进行了教学改革实践研究,以学生为中心,学习实质性成果为导向的教育理念,遵循“确定学习成果-达成方式-达成度评价”的路线,重点产出技能成果。本研究以一学期的《电工技术》作为实验对象,采用OBE理念的项目式教学改革模式,实验数据表明:基于OBE理念的项目式教学改革能够提高学生的学科成绩和实操能力,并改善了学生的学习积极性。本研究通过探索与实践该教学模式,为高职教育教学改革提供一定的参考思路。

关键词: OBE理念;项目式教学;教学改革;电工技术;高职教育

引言

2016年,在《华盛顿协议》中,中国成为第18个正式成员。加入该协议能够按照国际标准培养人才,保障工程教育的质量,使我国工程技术领域人才走向国际化、标准化,具有指导意义。工程教育专业的评判标准是以学生为中心、产出导向和持续改进。一种基于成果导向的教育模式(Outcomes-Based Education, OBE),采用“自顶向下”的“反向设计”方式。课程根据确定的学习成果,采用有效达成方式,促进成果达成的教学过程^[1]。

OBE理念强调如下3个问题:学生明确最终达到的成果是什么?学生如何高效地获得学习成果?学生如何评价是否取得这样的学习成果? OBE教育理念下,课程教学立足岗位需求,授课教师需要对课程的学习成果有清晰的整体规划,通过设计合适的教学模式来促进和保证学生达到这些学习成果,并做好评价工作,以便持续改进,将学生产出作为驱动力,形成了一种OBE教育新范式^[1-2]。

项目式教学法,它是以建构主义、实用主义、多元

智能理论等为基础,以项目或问题为学习起点,即将教学内容的实际工作领域中的工作任务相结合设计出学习项目,让学生根据项目或问题全身心投入到计划制定、资料收集分析、实施评价等一系列活动中来,从而在教师的指导下,学生以探究、实践的方式主动习得知识和技能,从而有效解决职业能力培养和知识教育两者之间存在的失衡问题^[1-2]。

2022年周洪艳^[3]基于OBE理念的“4-4-3-1”混合式教学模式研究,激发了学生的学习主动性和学习目标性。2022年马李刚^[4]基于OBE理念根据“模拟电子技术”课程的特点,剖析了该课程的基础性、特殊性、复杂性,针对该课程的教学现状及学生学习情况,探索成果导向的教学模式改革。2022年马丽^[5]以《市场营销》课程为例,引入基于OBE理念系统设计课程思政教育的实施路径和方法,将专业核心价值体系结合学科专业特征,“浸润”到教育教学的全过程中。2023年汪丽群^[6]基于以学生产出为导向的OBE理念,对“电梯PLC与变频器应用”进行课程思政教学改革。2023年沈琦^[7]以人机工程学课程为例,基于OBE理念,从课程教学目标、教学内容、教学评价以及课程实施情况几方面进行课程改革与实践研究。但对于如何实现以学生为中心,充分发挥学生的能动性、创新性,以学习实质性成果为导向的教育理念,在国内外文献报道较少。

本研究提出了基于OBE理念的《电工技术》项目式教学改革的探索与实践,把OBE理念和项目式教学深度融合,OBE教育理念以学生为主体,关注学生的学习成果,而项目式教学以学生为中心,鼓励学生合作探究学习,充分发挥学生的能动性、创新性。

基金项目: 重庆公共运输职业学院课程建设改革项目“基于OBE理念的项目式教学改革的探索与实践—以《电工技术》为例”(YSJG202204)

作者简介:

- 1.何艳(1991.11—),女,汉族,硕士研究生学历,讲师,主要从事智能检测与控制,图像处理方向等。
- 2.王海军(1984.09—),男,苗族,硕士研究生学历,副教授,主要从事智能检测与控制方向等。

一、《电工技术》课程教学现状

《电工技术》课程是智能交通技术专业必修的基础课程^[4]，课程具有内容多、复杂度高、实践性强以及逻辑性强的特点。但目前该课程的教学困境主要有几点：

1. 教学内容与专业、行业关联度低

课程实践性较强，内容较多，对不同专业的学生内容没有区别，没有真正培养学生提高解决实际问题以及实践动手能力，学生的学习主动性和创造性都较差。从而导致学生毕业后无法快速胜任电工岗位的工作任务和要求。

2. 教学方法单一枯燥，学生兴趣缺失

传统的电工教学方式一般采用实验教学与理论教学，通过实验来验证理论，学生都是被动按照实验课本的步骤或者老师的要求按部就班的操作实验，这就导致了很高职学生在做完实验楼根本不知道自己做的什么，完全没明白实验原理以及掌握实验设备的使用，只是被动完成了实验报告，长而久之学生对电工实验失去兴趣。

3. 课程评价方式较为单一

主要以教师评价为主，同时评价的内容主要围绕作业和期末测试进行，电工实验过程中，考核主要对学生上交实验报告或者操作考试进行评分，考核主要是缺少多元化可操作性强的评价体系，无法全面反应学生学习过程中的全面能力。

二、《电工技术》项目式教学改革实践

为了突出学生专业能力的培养，本课程组研讨重过程性评价，将项目式教学与实训教学深度融合。对《电工技术》课程内容进行项目式划分，每个项目设立任务点。课程的学习就是完成每个项目下的任务点，以任务学习目标及学习成果达成为依据，引导学生主动思考，锻炼学生综合设计能力和工程实践能力。根据岗位调研及学情分析，确定课程目标，结合本校实验设备条件，将《电工技术》课程内容划分为6个具体项目，以工作任务的方式确定教学内容，完成学习项目。具体项目分解、教学内容及学时分配如表1所示。

《电工技术》项目式实践教学方法具体如下：

1. 依托设备对课程进行项目开发

《电工技术》项目式教学改革基础设施依托学校电工实验室、电工实训室。暑假通过调研企业需求，电工电子课程组负责人组织团队对《电工技术》课程进行理实一体化项目式划分，内容与难度应适合学生，尽量开发出解决实际问题的题目，对于大二学生侧重于功能性、实用性、趣味性；对于有一定基础的学生还应进一步提出指标性、创新性要求。实训中心可长期为学生提供开放实验室和无偿使用实验仪表和仪器。

表1 项目式教学内容及学时分配

项目名称	任务名称	学时
项目一 简单直流电路的认识与测量	1. 电路及其模型 2. 电路的基本物理量 3. 电路的基本元件 4. 电路的工作状态和电气设备的额定值	12
项目二 MF-47 指针式万用表的制作	1. 等效变换法 2. 基尔霍夫定律 3. 支路电流法 4. 叠加定理 5. 戴维南定理	16
项目三 日光灯电路装调与功率因数的提高	1. 正弦交流电的基本特征 2. 相量及其与正弦量的对应关系 3. 单一参数的正弦交流电路 4. 正弦交流电路中的功率 5. 功率因数的提高及意义	12
项目四 三相交流电路的分析与测量	1. 三相交流电源 2. 三相负载的连接 3. 三相电路的功率	12
项目五 单相变压器的认知及测试	1. 单相变压器的认知 2. 单相变压器的测试	8
项目六 电动机和控制电路	1. 低压电器 2. 三相异步电动机的结构及工作原理 3. 三相异步电动机的控制	12

2. 综合运用多元化课程资源

采用线下教学+线上教学的方式进行理实一体化教学，线下教学分为预习、提问、小组讨论、答疑等，便于教师面对面启发、引导、监督学生学习，使学生能够高效学习。同时在课堂教学中，能够给学生设置项目任务，让学生有自主思考的时间，引导学生积极参与到学习中来，能够具备解决专业问题的能力。通过剖析工程案例，将工匠精神渗透到学生的思想中，培养创新意识。

线上教学平台为重庆高等教育智慧教育平台，主要教学资料有教学PPT、教学视频和练习题。能够突破时间和空间的阻碍，自主学习基础知识，便于学生进行课前预习和课后复习、总结。

三、基于OBE理念的项目式教学改革实践

本课题提出采用OBE理念的项目式教学改革模式，以《电工技术》为实验对象。具体操作步骤如下：

1. 岗位需求调研，明确课程定位，重构课程标准

首先根据国家职业标准要求、企业人才培养需求、学校发展及定位目标等，通过毕业生满意度调查、企业

岗位调研,结合用人单位、毕业生代表及学生代表对专业、课程的反馈意见,深度分析企业对课程的三维目标、专业能力的要求,制定出专业人才培养方案、专业培养目标和毕业要求指标点,从而确定课程目标、项目名称、任务名称及学时。本门课程定位为:掌握《电工技术》课程的基本概念、原理和基本分析方法,培养学生分析问题、解决问题的能力,培养学生的实操技能,熟悉电工设备使用和维护,在实践中强化学生对理论的理解,课程思政深度融合,提高学生的专业素质,为后续从事电工相关岗位打下坚实的基础。

2.综合运用多元化教法,建立以学生为中心,灵活使用线上线下教学互动

基于OBE理念即目标导向、以学生为中心和持续改进。针对“课前、课中、课后”的三个教学环节,设计教学策略,采用“开放、自主、互动、合作”的课堂教学方法。做到讲授中明确目标、引出问题、培养兴趣、由易到难、工学结合、学思结合,将“坐中学”转变为“做中学”。课堂教学中采用线上和线下结合的教学模式,用线上发布学习成果任务点能够帮助学生明确学习目标,筛选整合与课程相关优秀慕课、微课资源,分享给学生。在课程学习中要多设定问题,给学生多思考的机会,潜移默化引导学生发言,采用多元化教法,小组讨论、PPT分享等引导同学全班参与,能弱化同学的焦点关注,提高学生的参与积极性。不同环节效果不同,需要全面评价学生,可以用测验、练习、问卷调查;结合工程应用情况,应用Multisim14软件平台设计一些虚拟仿真实验,针对实操练习、电路分析、数据记录可以小组探讨、分组竞赛等;进一步提高团队合作的能力还可以进行电路设计分享。丰富有效的线上线下教学能有效地培养学生的能力能力,激发学生的自信心。

3.基于OBE理念,建立教学过程质量监控和考核评价机制

课程目标达成度评价体系设计是课程OBE体系建设的关键部分。采用全员、全过程、全方位、多元化的考核方式,以产出成果为导向,细化考核指标,建立健全的考核模式和评价标准。重点考核学生的能力,设计能力达成度的计算,问题分析和解决方法。

完善课程质量评价体系,主要包括过程性评价和最终性评价,课上通过课堂预习,课前作业完成度,课前提问,课中观察,知识点运用等进行监测和反馈;课后通过教师与学生的问题交流,知识的反馈,进行整改建议;最后通过测试监测,掌握学生对知识点的掌握情况,教师做教学反思,调整教学方法和手段,整改教学任务。

在整个实施过程中,学生也要评教,教师和学生互换角色,相互剖析,相互建议,持续改进。

结语

1.《电工技术》课程基于项目式教学,采用课堂教学+网络资源的方式,课堂教学是理实一体化教学,能够丰富同学们的理论知识和实操技能水平。线上平台建设根据项目任务制作理论知识讲解视频,对应的实训演示视频,多样化的作业题库,拓展性的学习任务等教学手段,让学生全方位把控学习,通过线上平台的监督,学生们对网络资源利用率高,欢迎度大。

2.本课题采用OBE理念的项目式教学改革模式,以智能交通技术专业《电工技术》为实验对象,通过问卷调查和成果的展示,同学们对本课程的试点改革给予了肯定,问卷调查数据表明:共发放210张问卷,收回210张,其中,205名学生对课程《电工技术》的线上教学视频比较满意,206名同学表示采用的线上线下互动能有效地提高学习积极性,200名同学表示实验操作水平有了较大的提高,206名同学在期中考核与期末考核对比中,提升了分数。同时,同学们还积极参与了学校各类电工竞赛,以竞赛促进教学,以教学促进竞赛,以学生为中心,教师为引导,能使将学习的任务和竞赛项目有效结合,动手能力较强,取得了不错的成绩。

参考文献

- [1] 缙亚楠,杜辉.基于OBE理念的“电工技术”一流课程建设改革研究[J].教育教学论坛,2020(45),219-222.
- [2] 林金燕,陈珍姍,黄永杰.基于OBE理念的项目式教学改革的探索与实践—以《电力电子技术》为例[J].教育论坛,2021,162-164.
- [3] 周洪艳.基于OBE理念的中职电工电子技术与技能课程混合式教学模式应用研究[D].长春师范大学,2022,5.
- [4] 马李刚.基于OBE理念的教学模式及过程性考核模式探索—以“模拟电子技术”课程为例[J].无线互联科技,2022(10),5.
- [5] 马丽,刘雪峰,王丽丽.基于OBE理念的课程改革研究与实践[J].当代教研论丛,2022,56-58.
- [6] 汪丽群,高颖,王锋等.基于OBE理念的“电梯PLC与变频器应用”课程思政教学改革研究[J].科学咨询(教育科研),2023(10),108-110.
- [7] 沈琦.基于OBE理念的项目化课程改革与实践—以人机工程学为例[J].船舶职业教育,2023(2),47-50.