Creative Education Studies 创新教育研究, 2022, 10(11), 2823-2829
Published Online November 2022 in Hans. http://www.hanspub.org/journal/ces
https://doi.org/10.12677/ces.2022.1011441

Hans汉斯

基于OBE理念的《物流自动化技术》课程创新探索与实践

曹丽婷，李　平，刘景云，赵丽华，宋静华

北京联合大学城市轨道交通与物流学院，北京

收稿日期：2022年10月5日；录用日期：2022年11月9日；发布日期：2022年11月17日

摘　要

《物流自动化技术》是北京联合大学物流工程专业的核心课程，致力于培养学生的“物流设备控制与应用能力”，该能力是物流工程专业毕业生应具备的核心能力之一。教学过程中还存在若干问题，影响课程教学效果和人才培养质量。课程团队通过明确“面向产出”的课程任务，优化重塑教学内容；开展适合本课程的教学方法研究(包括：开展线上线下混合式教学实践、基于导师制，通过第二课堂，全过程育人、加强校企合作，开展基于产教融和的教学模式探索和实践)；开展“面向产出”的课程评价标准、评价内容和评价方法研究等教学创新探索和实践，取得了阶段性成果和教学效果提升，对类似课程的建设具有一定参考价值。

关键词

课程创新，成果导向教育，课程教学效果，人才培养质量

Exploration and Practice of Course Innovation of Logistics Automation Technology Based on OBE Concept

Liting Cao, Ping Li, Jingyun Liu, Lihua Zhao, Jinghua Song

College of Urban Rail Transit and Logistics, Beijing Union University, Beijing

Received: Oct. 5th, 2022; accepted: Nov. 9th, 2022; published: Nov. 17th, 2022

Abstract

Logistics Automation Technology is the core course of Logistics Engineering Major in Beijing Union

文章引用: 曹丽婷, 李平, 刘景云, 赵丽华, 宋静华. 基于 OBE 理念的《物流自动化技术》课程创新探索与实践[J]. 创新教育研究, 2022, 10(11): 2823-2829. DOI: 10.12677/ces.2022.1011441

University, devotes to cultivating students' "logistics equipment control and application ability", this ability is one of the core abilities that logistics engineering graduates should possess. There are still some problems in the teaching process, which affect the teaching effect and the quality of personnel training. The curriculum team optimizes and remakes the teaching content by defining the "output-oriented" curriculum tasks; Carry out teaching method research suitable for this course (include: develop online-offline hybrid teaching practice, based on tutorial system, through the second classroom, the whole process of education, strengthen the cooperation between schools and enterprises, carry out the exploration and practice of teaching mode based on the integration of production and teaching); "output-oriented" curriculum evaluation standards, evaluation content and evaluation methods, and other teaching innovation and practice were carried out, phased results were achieved and teaching results were improved, providing certain reference value to the similar courses.

Keywords

Curriculum Innovation, Outcomes-Based Education, Teaching Effect of the Course, Quality of Personnel Training

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access

1. 引言

1.1. 课程简介

在物流工程专业培养方案中，《物流自动化技术》是专业核心课程，与相关《物流装备自动控制系统设计》等配套实践教学环节一起，致力于培养学生的“物流设备控制与应用能力”，该能力是物流工程专业毕业生应具备的核心能力之一。本课程旨在培养学生对物流系统中涉及的自动化技术的认识和理解。本课程以典型物流自动化系统为主线，把系统中涉及到的信号检测传感技术、信号处理技术、自动控制技术、常用控制器件等相关技术串成整体，通过理论学习和实验，使学生了解物流自动化系统的组成和工作原理；掌握物流自动化相关技术；了解物流控制系统的设计流程，为后续课程打下基础。

1.2. OBE 理念

为了迎接新工业革命对高等工程教育的挑战，同时为了适应由于公共问责制的兴起、人们更加关注教育投入的回报与实际产出的现实需要，成果导向教育(Outcomes-Based Education，即 OBE 理念)在美国、英国、加拿大等国家成为了教育改革的主流理念。OBE 理念在 1981 年由美国的 Spady 率先提出后，经过此后 10 年左右的发展，形成了比较完整的理论体系，至今仍被认为是追求卓越教育的正确方向。美国工程教育认证协会全面接受了 OBE 的理念，并将其贯穿于工程教育认证标准的始终。2013 年 6 月，我国被接纳为“华盛顿协议”签约成员。用成果导向教育(OBE)理念引导工程教育改革，具有现实意义[1]。

成果导向教育 OBE 是指，教学设计和教学实施的目标是学生通过教育过程最后所取得的学习成果。OBE 强调如下 4 个问题：1) 我们想让学生取得的学习成果是什么？2) 我们为什么要让学生取得这样的学习成果？3) 我们如何有效地帮助学生取得这些学习成果？4) 我们如何知道学生已经取得了这些学习成果？从如下 5 方面可以更深刻地理解 OBE 的内涵：1) OBE 强调人人都能成功。所有学生都能在学习上获得成功，但不一定同时或采用相同方法。而且，成功是成功之母，即成功学习会促进更成

功的学习。2) OBE 强调个性化评定。根据每个学生个体差异，制定个性化的评定等级，并适时进行评定，从而准确掌握学生的学习状态，对教学进行及时修正。3) OBE 强调精熟。教学评价应以每位学生都能精熟内容为前提，不再区别学生的高低。只要给每位学生提供适宜的学习机会，他们都能达成学习成果。4) OBE 强调绩效责任。学校比学生更应该为学习成效负责，并且需要提出具体的评价及改进的依据。5) OBE 强调能力本位。教育应该提供学生适应未来生活的能力，教育目标应列出具体的核心能力，每一个核心能力应有明确的要求，每个要求应有详细的课程对应。可见，OBE 要求学校和教师应该先明确学习成果，配合多元弹性的个性化学习要求，让学生通过学习过程完成自我实现的挑战，再将成果反馈来改进原有的课程设计与课程教学。综上，OBE 理念的核心要义可以概括为“学生中心、产出导向、持续改进”[2]。

1.3. OBE 理念对该课程的改革的重要性

根据物流工程专业培养方案，物流工程专业的毕业生在毕业时应具备在现代产业供应链中，应用物流系统优化和控制理论，开展物流基础设施规划设计、物流信息技术应用和物流设施运营管理能力，本课程的教学目标是要支撑达成该毕业要求[3]。这就要求专业课程能够衡量学生能做什么，具备什么能力，而不是学生知道什么，这一点是传统教育无法做到的，这就需要进行课程教学改革，OBE 能够很好地解决这个问题。

OBE 理念以最终目标(最终学习成果)为起点，反向进行课程设计，开展教学活动。课程与教学设计从最终学习成果反向设计，以确定所有达到学习成果的教学的适切性。教学的出发点不是教师想要教什么，而是要达成学习成果需要什么。学习成果可清楚表述和可直接或间接测评，学习成果代表了一种能力结构，这种能力主要通过课程教学来实现。课程与能力结构之间具有映射关系，学生完成课程的学习后就能具备预期的能力结构(学习成果)。基于这种教育理念开展教学改革能够更好地实现培养目标。

2. 教学痛点分析

采用传统教学方式进行课程教学，教学效果有待提高，分析主要原因是课程教学过程中仍存在以下痛点问题有待解决。

1) 教学时间、内容、方式严格统一，课程教学目标未突出高阶性、创新性、挑战度。在授课前制定了严格的教学进度，授课过程中严格遵循制定的教学计划。布置的课外学习和作业要求是完全一样的，较少考虑不同学习基础学生的个性化要求，只考虑平均水平的学生的接受能力，题目也不能体现开放和挑战，学生完成作业过程中会出现有人吃不饱、有人吃不完，还有抄袭现象。

2) 单纯知识传递难以保证能力素质目标的达成。基于对教学的传统认知：教学是“教师把知识传授给学生的过程”，造成重教轻学，更多的是进行知识的单向传递，忽略了对能力素质方面的培养和学习环境的创设，专业教育与思想政治教育、创新创业教育未紧密结合。

3) 课程考核方式与评价标准单一。课程结束时评价的依据主要是期末考核，考核的试卷内容衡量学生的方法大多只能测试出学生的记忆力，而不能让学生展示出他们学会了什么。题目的答案是固定的而非开放的，无法体现创造性思维的能力、分析和综合信息的能力、策划和组织能力等。对不同学习基础的学生的评价标准也是完全一致的，不能体现出学习增量对学习效果评价的影响。

3. 教学创新理念及思路

本课程定位于“应用型、创新型”的物流工程专业应用型人才培养目标，根据学生的认知规律并结合该课程的特点，对教学内容、活动、评价、方法等教学要素方面进行分析和建设。教学理念符合学科专业与课程要求，体现立德树人思想和“学生中心、产出导向、持续改进”的教育教学理念。

3.1. 明确“面向产出”的课程任务，补充完善符合教学任务的教学内容

将物流领域最新成果纳入教学，结合分层分类的人才培养理念，将物流自动化技术及实践课程的教学内容与学生特点和学生需求进行有机的整合，使课程内容组织既考虑核心能力的形成又符合认知规律，既注重必备的基础性核心知识，又广泛地吸收和整合国内外先进研究成果，体现学科领域前沿。同时增加物流自动化技术最新应用内容，实现教学内容的系统性优化。努力对标“金课”特征：高阶性、创新性、挑战性。

3.2. 开展适合本课程的教学方法研究

结合本课程特点，创新教学方法与策略，调动学生积极性，激发学生学习热情。合理有效运用辅助教学手段和现代信息技术，合理应用专业外语，支撑教学创新。开展产教融合、科教融合创新教学内容，将课程团队的最新科研成果和物流企业实际工程项目引入课堂，注重课程理论教学与实践教学相结合，激发学生学习本课程的兴趣，充分发挥教师和学生两方面积极性和主动性。通过组建学生创新团队，通过学科竞赛和科研立项开展第二课堂的学习，课内教学和课外学习相结合，加强学生创新精神和实践能力的培养。与合作企业开展校企合作，教师与企业人员共同参与，开发基于实际物流工程项目的教学案例。培养学生工程应用与研究创新能力。

3.3. 开展“面向产出”的课程评价标准、评价内容和评价方法研究

注重考查学生综合运用所学知识和技能分析、解决实际问题的能力。以学习效果为导向，以学生综合运用所学知识和技能分析、解决实际问题的能力为目标。开展课程教学过程管理研究，依据“定义预期学习结果”、“实现预期学习结果”、“评估学习结果”流程完成教学过程设计。考核评价的内容和方式创新，促进学习过程。

4. 教学创新方法及途径

4.1. 明晰课程学习目标

结合专业培养方案中的培养目标和毕业要求明晰课程学习目标，基于 OBE 理念，本着“可测量、可实现、有成果”的原则，运用 BLOOM 教学目标分类法明晰学生学习课程后的收获。突出教学目标的高阶性、创新性、挑战度，课程思政目标与学科教学目标的创新结合，促进学生家国情怀、科学与人文精神的培养。

本课程为专业必修课程。通过本课程的学习，学生能够达到以下教学目标：

知识：学生能够认识和理解现代物流系统中涉及的自动化技术的基本概念和关键英语术语，掌握物流系统信号检测传感技术、自动控制技术、电气控制技术与 PLC 技术，了解各项技术现状与发展趋势。

应用：能够运用梯形图语言完成物流自动化系统控制程序的设计。

整合：学生能够对物流自动化领域中物流装备自动化控制有一个全面的了解。

情感：学生能够参与协作学习，具有团队合作意识，具有一定的国际视野和跨文化交流与外语能力。

价值：通过学习我国物流自动化领域的新技术、新成果，学生增加民族自豪感和自信心，提升责任心和建立职业道德规范[4]。

学习：具有一定的获取知识的能力，掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。

4.2. 优化重塑教学内容

根据课程目标进行教学内容的完善。通过课程思政、科教融合、产教融合等多种途径将思想教育新要求、学科研究新进展、实践发展新经验、社会需求新变化有机融入教学内容，推动专业教育与思想政治教育、创新创业教育紧密结合，构建价值塑造－知识探究－能力培养三位一体的内容体系。

系统化统筹考虑物流自动化技术的知识体系和技术要素，找到几个具体的实际应用系统。作为学生研讨，探究学习的对象。最好是三个不同典型应用系统。

模块化分解系统的知识点和技术组成，将复杂的实际系统分解成，相对独立的知识技术模块，学可以通过课程学习和应用各个模块的知识和技术。

积木化累积学生知识和技术，学生研讨探究多个模块后，在教师的引导和指导下，重新完成系统的设计，改进和丰富功能。

目标是，达到学生从宏观，中观，微观三个层面对物流自动化技术的多层次了解和感受，以及具体应用模式。提高学时解决复杂工程问题的能力！达到很高的获得感，践行 OBE 教育理念。

4.3. 改革创新教学方法

4.3.1. 课程开展线上线下混合式教学实践

本课程部分教学内容采用“线上教学资源学习 + 线下翻转课堂教学”的混合教学模式改革与实践，将在线教学引进传统课堂，将传统面对面传授知识的方式，调整为课余时间完成线上教学资源学习与集中面对面研讨授课翻转课堂模式有机结合，并开展教学实践[5]。科学设计教学过程中的课前、课中、课后三个基本环节，并在教学实践中加以实施。教师提前将教学视频、课前作业和课前预习计划等学习资源发布到教学平台上，供学生进行课前自主学习，并通过教学平台中的互动答疑区来解答学生的疑问。然后，总结课前学生自主学习中存在的共性难题进行二次备课，为课堂正式教学提供教学重点。课中教学的目的是使学生实现知识的课中内化，教师通过预先设定的教学情境、案例以及课上问题和任务等，在课中传授给学生，并发现课中学生存在的问题，结合制定的教学目标，课中，教师通过内容精讲、问题讨论、小组式学习等线下方式进行教学活动，激发学生的互动思难，通过面对面的探究和研讨培养学生的核心素养，解决重难点。课后教学通常是对课前和课中所学知识的深度拓展，在完成课前和课中知识内化的基础上，课后，学生通过线上作业和测试、线上讨论、线下练习等形式巩固知识。并引导学生进行课后的小组互动，并由生生间的互动上升至师生间的深入互动。通过实践发现，相比传统教学有效提升了学生的学习热情和课外学习投入的时间。

4.3.2. 基于导师制，通过第二课堂，全过程育人，促进人才培养能力全面提高

结合物流工程专业的本科生导师制，积极开展第二课堂的创新与实践能力培养工作，全员、全过程、全方位育人，促进人才培养能力全面提高。根据学生特长和志向帮助制定个性化课外学习方案，鼓励学生参与导师的课题研究，侧重课外科技活动的指导。有意识地培养学生的自学能力、实践能力和创新精神，促进学生知识、能力、素质的协调发展。以学生为中心组建科研创新团队，通过学科竞赛和科研立项开展第二课堂的学习，课内教学和课外学习相结合，开展技术研究和社会服务，培养学生创新素质和社会服务意识，系统培养学生科研创新与实践应用能力。通过本课程的课内外学习，全体学生都参与到第二课堂的学习中，部分优秀学生已发表论文和申请专利，在北京市物流设计大赛、全国大学生节能减排大赛等学科竞赛中获得优异成绩，提升了学生创新应用能力。

4.3.3. 加强校企合作，开展基于产教融和的教学模式探索和实践

北京联合大学与百丽集团、京东物流、北京亚控科技公司等合作企业开展校企合作，教师与企业人

员共同参与，开发基于实际物流工程项目的教学案例。创办物流自动化技术应用云沙龙(微信群)，主要由学生，老师，企业工程师组成沙龙成员主体，把学生的实践作品，竞赛成果，企业实际应用，人才需求等在沙龙及时发布，研讨和探究。直接引入企业需求，分享已经毕业的物流专业学生(校友)在物流企业工作的感受和经验，对在校学生起到指导和帮助。培养学生工程应用与研究创新能力。

4.4. 科学设计考核方式

4.4.1. 建立“面向产出”的课程评价标准

以检测课程学习目标的达成度为导向，以促成学生进步为出发点，以激发学生学习动力和专业志趣为着力点，科学设计与教学内容、教学模式相匹配的课程考核方式与评价标准。在完善 3 + X 的考核要求基础上，围绕课程目标，加强对学生课堂内外、线上线下学习的综合评价，且给与及时反馈，突出应用能力和学生学习成果增量的评价，进行提供清晰合理的评价规则和标准，积极创造学生自我评价和同伴互评的机会。

4.4.2. 设计“面向产出”的课程评价内容

注重对学生能力的培养和学生学习成果的显示。组建学生成立创新团队，将培养的成果从部分优秀学生推广到大部分学生，系统培养学生科研创新与实践应用能力。组织形式上包括：1) 依托教师物流自动化技术相关研究课题，为学生指定物流自动化技术相关研究题目，以团队为单位进行创新应用研究，采用物流自动化技术解决物流问题；2) 学生以物流自动化技术为依托，申请“启明星”学生科研立项；3) 依托物流自动化技术，学生参加全国/北京市/校级物流设计大赛。创新能力评价指标包括：物流信息技术相关论文、专利/软件著作权、学生科研立项与物流大赛获奖。本课程将把学生研究和创新成果作为理论课程学习和综合训练课程成绩的重要评价依据。

4.4.3. 选择合适的定性或定量的评价方法

1) 通过线上线下混合式教学模式来开展教学活动，充实学生的学习过程，加强学生思维能力的训练以及实践能力的训练。课程的总体评价包括平时自主学习情况、课堂表现和期末考试三部分。将评价方式由传统的以总结性评价为主，转变为以平时的形成性评价为主，将网络学堂学习、课堂出勤、日常作业、课堂活跃度、课前测验等均纳入评价模式，并明确计分方法与评分细则。利用信息技术手段对学生的日常学习生活进行详细的记录，激励学生养成靠平时点滴积累获得最终成绩的良好学习习惯。平时自主学习情况可以由网络学堂学习后台统计数据进行监督和反馈，是有效监督自主学习质量的重要保障。

2) 以学习效果为导向，以学生综合运用所学知识和技能分析、解决实际问题的能力为目标。开展课程教学过程管理研究，依据“定义预期学习结果”、“实现预期学习结果”、“评估学习结果”流程完成教学过程设计。建设过程中，由物流自动化技术领域知名高校教授、行业专家和校内专家组成的课程审查及指导小组，在授课之前和授课过程中，对课程进行审查和指导。并通过专家听课、学生评教、学生座谈会、课程教学研讨会等过程管理方式，持续改进教学。

4.5. 加强教学学术研究

着力研究在本课程中如何从“教为中心”到“学为中心”的转变，并对课程教学的创新实践成效开展基于证据的有效分析与总结，凸显本课程教学创新点，形成既适合本课程教学，又具有较强辐射推广价值的教学新方法、新模式。

5. 创新教学实践成效

学生工程实践能力和创新能力提高，课程授课班级学生全部以启明星项目、学科竞赛、参加教师科

研项目等形式投入到第二课堂的学习，运用所学课程专业知识进行科学研究与社会服务。每个学生都结合实际物流企业的需求或者调研生活中遇到的与物流相关的实际问题，开发了课程布置的大作业，学以致用，提升综合能力。很多学生参加各级各类学科竞赛获得奖励、参加科研项目的研究申请并授权了专利、整理研究成果公开发表了学术论文。

基金项目

本论文得到北京联合大学 2021 年度教学创新课程《物流自动化技术》建设项目(项目号：12205561107-076)的经费支持。

参考文献

[1] 张书杰, 黄方. 基于 OBE 理念的新工科教育教学改革分析[J]. 山东化工, 2010, 47(2): 105-106.

[2] 张丽. 基于 OBE-CDIO 理念的自动控制原理课程教学改革探索与实践[J]. 高教学刊, 2021(7): 128-131.

[3] 刘景云, 李平, 曹丽婷. 基于 CDIO 的物流工程专业学生能力调研与分析[J]. 物流科技, 2017, 40(7): 142-144.

[4] 曹丽婷. 工科专业课课程思政教育教学探索与实践——以《物流自动化技术》课程为例[J]. 中国应急管理科学, 2021(11): 384.

[5] 郭乔辉, 李畅, 阙僖倩, 周小平. 基于 OBE 理念的多元混合式教学改革探究[J]. 江西化工, 2022(4): 72-76.