

新工科背景下 OBE 理念导向的食品生物类专业课程 教学改革的实践与探索

伍强 王凤 黄秀琼 翟忠英
邵阳学院 食品与化学工程学院

摘要: 基于 OBE 理念开展食品生物类专业课程的教学改革, 渗透“思政”德育元素, 构建特色案例库, 优化教学内容; 创新教学手段, 采用“问题导向式+”融合型教学模式; 量化过程考核标准, 注重全过程、多元化形成性评价, 从而发挥学生主观能动性, 使学生自主学习和终身学习意识增强, 并富有团队精神和协作管理能力, 将来能快速成长为食品生物领域的专业技术骨干或管理骨干, 特别在食品发酵、生物制药等行业实现优势就业。

关键词: 课程思政; OBE; 教学方法; 形成性评价

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.04.016

引言

在社会大变革、文化大繁荣的时代, 既要树立科学思维, 也要树立德育思维^[1]。而在当前国际工程认证和“新工科”建设背景下, 食品生物类专业课程的教学研究与改革方兴未艾^[2]。为提高课程教学质量, 国内外教育工作者一直进行着各种研究探索与改革创新, 积累了宝贵经验。2004 年以来, 中央先后出台关于进一步加强和改进思想道德建设和大学生思想政治教育的文件, 我国课程改革经历了三个阶段: 1) 2004-2010 年, 开始实施“两纲教育”, 推进以“学科德育”为核心理念的课程改革; 2) 2010-2014 年, 开展国家教育体制改革相关项目, 聚焦大中小学德育课程一体化建设; 3) 2014 年以后, 将德育纳入教学改革重要项目, 逐步探索从“思政课程”到“课程思政”的转变。在此进程中, 构建全员、全课程育人格局的理念也越来越清晰。对于教学手段创新改革, 国外高校起步较早, 西班牙 Granada 大学、新西兰奥克兰大学、丹麦科技大学率先从离线式教学向在线网页式教学转变, 实践教学从实验室向虚拟仿真实验平台转移^[3]。在国内, 南京工业大学、华南理工大学等高校在教学过程中加强学生工程应用能力的培养力度, 目前已走在全国前列, 其培养方式值得借鉴^[4-5]。

随着无线网络移动智能终端以及视频压缩与传输技术的普及, 学生在学习过程中已逐渐实现学习时间零碎化、学习工具微型化、学习内容片段化^[6]。现有的计算机、网络等开放资源的发展为本研究实施“问题导向式+”融合型教学模式提供了重要保障。专业课程的理论知识渗透深, 专业性强, 要求学生思维发散^[7], 若教师讲

解时间过长, 讲课进度过快, 学生在短时间内接受所有知识显得很吃力, 无法深入思考、渗透学习。此外, 学生在知识理解方面存在较大差异, 传统授课模式不能满足学生的差异化需求、个性化发展^[8]。因此, 针对食品生物类专业课程实施“问题导向式+”创新教学模式十分必要。

一、食品生物类专业课程教学总体设计思路

根据我校生物与医药专业培养高素质应用型人才的专业定位和学生就业岗位群对知识、能力的要求, 本研究在“大思政”视域下基于 OBE 理念, 以专业课程《高级生物化学》为例, 通过渗透“思政”德育元素, 构建特色案例库, 优化教学内容, 使学生在生物化学基础理论、现代生物技术方面知识掌握扎实, 能用于解决食品生物行业复杂工程问题; 创新教学手段, 采用“问题导向式+”融合型教学模式, 发挥学生主观能动性, 使学生自主学习和终身学习意识增强; 量化过程考核标准, 注重全过程、多元化形成性评价, 使学生获得成就感, 富有团队精神和协作管理能力, 相应教学设计思路如图 1 所示。

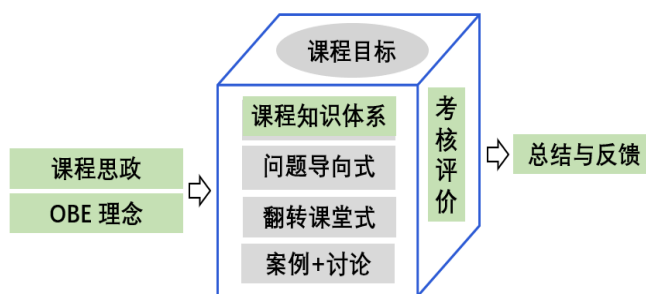


图 1 食品生物类专业课程教学总体设计思路

二、食品生物类专业课程改革主要内容

(一) 渗透“思政”德育元素，构建特色案例库，优化教学内容

本研究结合课程知识特点，挖掘六类思政元素：中国古代科技智慧、中国现代科技智慧、国家政策/规范文件、国际视野科技发展、科学家科研精神、企业家工匠精神，从而引导学生树立“四个自信”，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。同时，培养学生对当前社会争议问题的思辨能力，树立良好的职业道德观与创新精神。

其次，结合本校生物与医药专业在食品发酵、生物制药领域的教学特色，深入产学研合作企业，构建单克隆抗体、新型疫苗、卵清蛋白、半合成青霉素、L-谷氨酸、淀粉酶、柠檬酸、乳酸脱氢酶等企业产品研发及生产案例资源，并引入教学团队科研工作所取得的学术论文、发明专利等研究成果，使课堂讲解更加生动，让学生的知识面更加开阔。同时，将《高级生物化学》课程各章节内容整合为四个模块：蛋白质生物化学（结构与功能的关系、分离纯化与鉴定）；核酸生物化学（DNA 损伤及修复、RNA 生物合成）；酶生物化学（酶促反应机制、酶促反应动力学）；生物膜结构与功能（生物膜化学组成、物质跨膜运输）。此外，随着高新技术在生物与医药领域中不断应用，相关信息更新较快，本研究也紧跟生物与医药领域工业高速发展的步伐，将新理论/发现、企业新工艺/技术融入到教学内容中，并剔除陈旧、过时的内容。

(二) 创新教学手段，采用“问题导向式+”融合型教学模式

采用灵活多样的集问题导向式、翻转课堂式、讨论式、案例分析式教学方法于一体的“问题导向式+”融合型教学模式，实施两阶段教学计划：第一阶段采用问题导向式、翻转课堂式、讨论式教学手段，在课堂开展教学；第二阶段则采用案例分析式教学方法，在省/市级工程技术研究中心或工程训练基地开展教学。

1. 第一阶段：问题导向式、翻转课堂式、讨论式教学

采用问题导向式、翻转课堂式、讨论式教学方法，教师把知识传授的过程放在课堂外，而把知识内化的过程放在课堂中。在课前，教师把需要掌握的知识提纲、教学 PPT、视频等学习资源，通过网络教学平台提供给

学生，由其根据自身对知识点的掌握水平选择合适的线上（如平台、数据库）、线下（图书馆、书店）学习资料、文献，对知识点进行梳理。在课堂，教师引出预先设计的某一科学问题或主题，组织学生分组进行讨论，加深其对知识的理解和记忆。

2. 第二阶段：案例分析式教学

在前期基础知识掌握的前提下，第二阶段采用案例分析式教学方法，一方面教师带领学生前往省/市级工程技术研究中心或工程训练基地进行实地参观，教师讲授基地平台的主要研究方向、所取得的学术论文及发明专利等科研情况，并引入科研新理论/发现、企业新工艺/技术等案例进行分析，培养学生的学习兴趣、思辨能力及工程创新能力。

(三) 量化过程考核标准，注重全过程、多元化形成性评价

本校生物与医药专业依据相关行业发展和企业需求，进一步明确高素质应用型人才培养目标，已修订形成 2022 版人才培养方案。本研究依据该人才培养目标，设置对应的课程目标，根据学生成绩核算各目标达成度。课程教学结束后，从学生过程考核成绩 50%（网络教学平台学习 20%、课堂考勤 8%、课堂讨论参与度 8%、案例分析报告 14%）和课程论文（50%）两个方面对学生进行综合考核。

三、研究方法

采用“边探索、边总结、边应用”研究方式，在 2022 级、2023 级生物与医药专业生物技术与工程方向中开展，对“问题导向式+”教学分别开展两轮试教，对课程教学设计进行修正。其中以第一轮研究结果（2022 级学生学习效果）的实践探索为依据，开展第二轮研究结果（2023 级学生学习效果）实践验证，并与传统教学方式（2021 级学生学习效果）进行比较分析。

(一) 基于 OBE 理念的课程目标设置

基于本校 2022 版生物与医药专业人才培养方案，生物与医药专业特色在于围绕食品发酵与生物制药产业需求，课程设置既培养学生扎实、全面的生物与医药基础和专业知识，又向食品发酵、生物制药行业纵向拓展，培养适应地区和行业发展的高级技术人才。根据专业培养目标与毕业要求，确定《高级生物化学》课程 3 个目标，分别支撑毕业要求中的工程知识、问题分析与研究，如表 1 所示。

表1 过程考核成绩评定标准表

	课程目标	程度
目标1	掌握生物化学的基础知识,并能够用于食品发酵、生物制药生产中的复杂科学问题的解决与改进。	H
目标2	能够运用生物化学的基本原理和基本方法,结合文献研究,对食品发酵、生物制药生产中存在的工程问题进行合理分析。	M
目标3	建立工程创新意识,提升科学素养,具备良好的团队协作精神、组织能力与职业道德素养。	M

(二) 基于融合型教学模式的教学过程实施

①平台创建:在邵阳学院网络教学平台创建课程,完善课程信息、资料、作业、讨论等模块,上传教学PPT、教学视频、知识提纲、讨论主题等学习资料,并建立QQ群、微信群等交流平台。

②教学过程:课前提出讨论问题,并通过网络教学平台为学生提供专业知识;课堂中组织学生就特定问题发表看法,并开展生物化学应用领域中核心科学问题的分析及解决策略“头脑风暴”;课后带领学生参观省市级工程技术研究中心或校企联合组建的基地,通过查阅文献、基地平台调研、案例分析、案例讲解、互动讨论等环节,要求学生掌握基地平台的主要研究方向、所取得的学术论文及发明专利等科研成果,以学生视角剖析知识点,对工程实际问题进行深入思考和提出解决方案,使其具备科研创新能力及工程思维能力。其中,第一次课由教师向学生介绍“问题导向式+”融合型教学模式和网络教学平台使用方法,使其熟悉整个学习过程。学生根据学号分成小组,每组4-5人。在讨论课时,每个小组就讨论主题均推荐1位代表发言;在案例分析课时,每个小组准备1个案例并作详细解说,教师根据小组的表现情况进行评分;此外,每个小组上交1份案例分析报告,教师根据小组的完成情况进行评分。

(三) 基于OBE理念的课程考核体系建立

课程教学结束后,从学生过程考核成绩(50%)和课程论文(50%)两个方面对学生进行综合考核。其中,过程考核项目包括:网络教学平台学习20%(视频学习8%+章节作业4%+访问次数8%),课堂考勤8%,课堂讨论参与度8%,案例分析报告14%。

结语

本研究以生物与医药硕士专业课程《高级生物化学》教学改革为例,构建一种基于课程思政与OBE理念的集问题导向式、翻转课堂式、讨论式、案例分析式的“问题导向式+”融合型教学模式,用于食品生物类专业课程实践教学,促进教学相长。尤其在资源建设方面,与企业合作建立特色案例库,发挥学生主体地位,激发学

生学习热情;在课程成绩考核方面则采用全过程、多元化评价的形成性评定方式,量化过程考核标准,从课网络教学平台学习、课堂考勤、课堂讨论参与度、案例分析报告方面进行综合考核,深化知识理解记忆,培养学生团队精神和协助管理能力。

参考文献

- [1] 杨开勇,周玉芳.高校德育思维方式探究——评《高校德育思维方式发展研究》[J].高教探索,2019,(4):130.
 - [2] 任海伟,张丙云,范文广,等.新工科背景下食品生物类专业创新人才培养体系探索实践[J].食品工业,2024,45(6):274-278.
 - [3] 吴昊,胡永红,吕浩,等.《生物分离工程》综合性虚拟仿真实验教学系统的建设与实践[J].食品与发酵工业,2022,48(7):325-332.
 - [4] 徐军伟,韩本勇,李涛,等.工程教育认证下《生物分离工程》课程教学改革探索与实践[J].广东化工,2021,48(4):209-210.
 - [5] 胡永红,何淑冰,俞苏洋.高校专业教育与创新创业教育融合的教学模式改革探索——以“生物分离工程”课程为例[J].创新创业理论与实践,2020,3(13):110-113.
 - [6] 杨书珍,彭丽桃,苏华英,等.浅议大学课堂教学——由《院士校长呼吁教师要上“激情课”》引发的思考[J].新西部,2010,(8):192-193.
 - [7] 杨芳.提高艺术设计基础课程的专业性,全面深化课程改革——以立体构成课程为例[J].美术教育研究,2020,(10):142-143+148.
 - [8] 强枫.基于学习分析的大学生差异化教学干预研究[D].陕西师范大学,2020.
- 作者简介:伍强(1989—),女,博士,副教授,从事生物技术与工程教学研究。
- 基金项目:工程教育认证背景下“生物分离工程”课程改革创新(湖南省教育厅教学改革项目,HNJG-2022-1019),大思政视域下OBE理念导向的研究生课程教学改革的实践与探索(湖南省教育厅学位与研究生教学改革项目,2022JGYB217)。