

《制药设备与车间设计》课程育人模式探索

赵艳艳^{1*}, 贾朝¹, 潘婷婷¹, 郭明媛², 王学军¹

¹商洛学院生物医药与食品工程学院, 陕西 商洛

²渭南师范学院化学与材料学院, 陕西 渭南

收稿日期: 2024年8月15日; 录用日期: 2024年9月16日; 发布日期: 2024年9月24日

摘要

制药设备与车间设计是制药工程专业的主干课程。为了推动制药工程专业教育的特色内涵发展, 实现“立德树人”的教育目标, 本教学团队立足商洛学院学情, 做出了一系列的课堂改革创新探索, 包括确定课程思政建设目标、构建课程思政教学模式以及完善课程思政教学案例。本论文将为省内外同类院校课程思政改革提供可借鉴的经验。

关键词

制药设备与车间设计, 育人模式, 制药工程

Exploring Education Model of the “Pharmaceutical Equipment and Workshop Design” Course

Yanyan Zhao^{1*}, Zhao Jia¹, Tingting Pan¹, Mingyuan Guo², Xuejun Wang¹

¹College of Biology Pharmacy and Food Engineering, Shangluo University, Shangluo Shaanxi

²College of Chemistry and Materials Science, Weinan Normal University, Weinan Shaanxi

Received: Aug. 15th, 2024; accepted: Sep. 16th, 2024; published: Sep. 24th, 2024

Abstract

Pharmaceutical equipment and workshop design is an important professional core course of pharmaceutical engineering. In order to deeply promote the development of specialty education of pharmaceutical engineering, to achieve the educational goal of “moral education”, based on the learning situation of Shangluo University, our teaching team has made a series of classroom innovation and reform exploration, including determine the teaching objectives, construction of curriculum ideological and

*通讯作者。

文章引用: 赵艳艳, 贾朝, 潘婷婷, 郭明媛, 王学军. 《制药设备与车间设计》课程育人模式探索[J]. 教育进展, 2024, 14(9): 910-915. DOI: 10.12677/ae.2024.1491749

political teaching models, completion of the curriculum ideological and political teaching cases. This paper will provide a referential experience for the curriculum ideological and political reform to similar institutions inside and outside the province.

Keywords

Pharmaceutical Equipment and Workshop Design, Education Model, Pharmaceutical Engineering

Copyright © 2024 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

“育人先育德，成才先成人”，“立德树人”是教育的根本任务[1]。制药工程专业肩负着培养制药领域高层次人才的重要任务，将课程思政融入教学过程中是提高药学类人才培养质量的有效路径[2] [3]。如何润物细无声地将思政教育融入到专业教育中，通过教书达到育人的目的，是值得深入探讨的课题。以专业核心课程为抓手，通过不同角度找到思政案例的融入点，将思政教育目标贯穿到课程教学中，则能实现对学生价值观的引领，从而实现“立德树人”的目标。

《制药设备与车间设计》是制药工程专业的必修课程，该课程综合了药理学、药剂学、化工原理、制药工艺学、工程制图等相关课程的知识[4]-[6]。近年来，随着制药技术的不断发展，新型制剂的研发和生产也取得了显著的成果。然而，在制药工艺过程中，一些不合规范的行为或者不良生产工艺会对药品的质量安全造成严重的影响[7]。药品质量事关人的生命健康，因此，在《制药设备与车间设计》课程中实施课程思政教育意义重大。为了能够将专业知识和课程思政深度融合，推动制药工程专业教育的特色内涵发展，实现“立德树人”的教育目标，本教学团队立足商洛学院学情，深入药企及用人单位，通过收集资料、整理文献、制作调研问卷等方式，初步掌握了药学类专业培养人才的政治素养要求。通过对制药工程专业内涵深度挖掘，确立了本课程的思政建设目标、更新了课程教学方法、探索了思政育人路径、实现了专业教育和思政育人的深度融合。

2. 确立《制药设备与车间设计》四大育人主题

针对《制药设备与车间设计》教学过程中专业教育与课程思政融合度不高的问题，本教学团队依据教学大纲和教学目标，通过深入企业实际考察，厘清了制药工程专业人才需求，并在此基础上凝练出了四大思政育人主题：

(1) 夯实厚重的文化自信：在我国药学发展史上涌现出了一批优秀的科研工作者，他们为推动我国医药领域进步做出了极大的贡献。通过民族药物研究领跑者朱兆云院士、一生倾情青蒿素屠呦呦先生、绿色化学的开拓者闵恩泽院士等中国科学家的优秀事迹，向学生传递文化自信，培养学生高尚的道德情操和社会责任感。

(2) 不断进取的创新精神：将创新思维融入到《制药设备与车间设计》课程教学过程中有助于培养学生的创新能力和实践能力。通过阿司匹林老药新用、类比联想法在药物合成路线的应用、可的松的发现及应用等案例，培养学生不断进取的创新精神，塑造制药人的使命担当。

(3) 无私奉献的工匠精神：精益求精、兢兢业业和无私奉献是工匠精神的关键所在。通过国产科学仪器发展现状研究、中国首个基因工程创新药物研发历程、牛胰岛素的发现到化学合成之路等案例，让学

生感受到无私奉献的工匠精神，为我国制药工业的不断前行贡献力量。

(4) 以人为本的初心使命：药物研发的目的在于治疗疾病、帮助人们减轻病痛以及提高生活质量。通过药品质量源于设计、制药过程中监管的重要性、药品安全生产的重要性等案例，把学生的价值观引领到“仁心仁爱、以人为本”上，培养学生为人民服务的理念。

3. 探索《制药设备与车间设计》课程育人新路径

3.1. 改进教学方法，实现“教书”和“育人”的协调统一

教学团队积极探索、改进教学方法，采用超星智慧平台上的公开课程，开展线上-线下混合式教学；引入虚拟仿真教学，使学生能够模拟真实的制药车间生产过程；带领学生参观制药企业，深入车间进行实践、实训，将理论知识与实际生产相结合；开展制药设备与车间设计课程设计，培养学生的团队协作精神，引导学生使用所学知识完成制药车间设计；将课程思政融入到实际教学过程中，并采用讨论式、启发式的教学方式开展思政教育。教学团队注重线上课程建设，在“学习通”平台上建设一门由团队骨干教师主讲、PPT 制作精美、包含小视频、动画等多种形式的《制药设备与车间设计》课程，并构建了“思政育人”模块。通过改进教学方式，实现教书育人的目的。

3.2. 构建全新的教学模式，推进学生“知识-能力-素质”的融合

《制药设备与车间设计》教学团队经过多年的教学探索，构建了“目标引领-案例导向-任务驱动”的教学模式(如图 1 所示)。首先，制定清晰的培养目标，人才培养目标紧跟制药行业发展，将专业知识学习与正确的世界观、人生观和价值观有机结合，培养引领行业发展的新工科人才。其次，提供优质的课程思政教学案例，引入知名科学家的思想、智慧、信念和意志的介绍，重点突出中国科学家对药学科

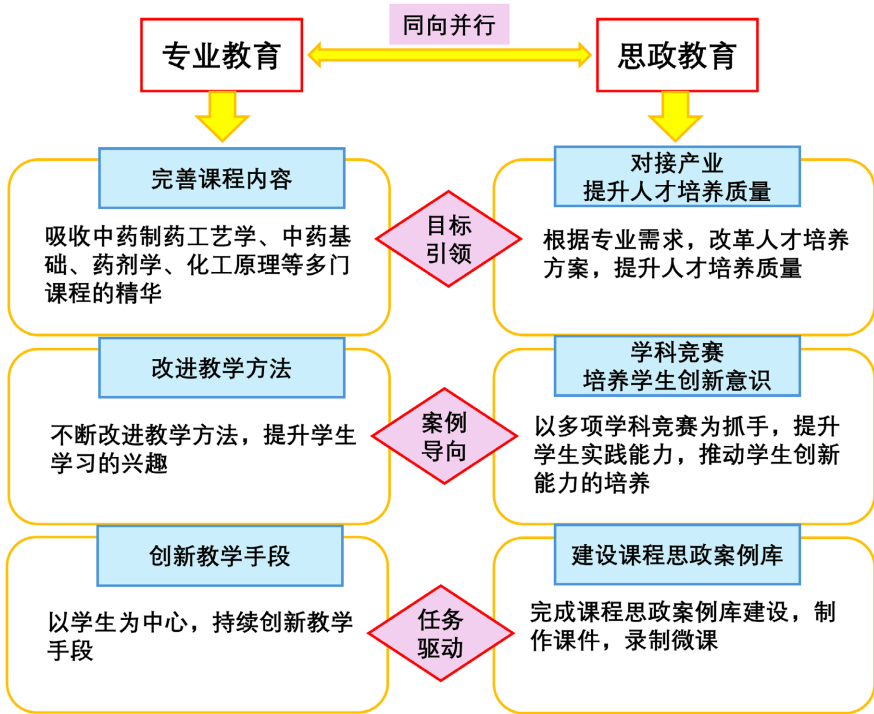


Figure 1. Schematic diagram of the integration of professional education and ideological education in “Pharmaceutical Equipment and Workshop Design”

图 1. 《制药设备与车间设计》的专业教育与思政教育融合示意图

领域的贡献，助推专业教育与思政教育相融合，以利于学生创新思维 and 家国情怀的培养。再次，采用任务驱动法，在每章节开始教学前，都先提出一个问题，如：我国药机产品是如何实现从无到有，再到百花齐放、百家争鸣的？如何理解药品质量是“用心”生产出来的？你知道牛胰岛素的发现到化学合成之路吗？良好的制药工艺路线的评价标准是什么？通过构建全新的教学模式，推进学生“知识 - 能力 - 素质”的融合。

3.3. 探索思政内容融入点，防止专业教育和课程育人“两张皮”

教学团队积极挖掘思政内容融入点，力争做到润物细无声地将思政教育融入到专业教育中。《制药设备与车间设计》课程的思政融入点非常多，如：讲述“制药工程项目设计的基本程序”时，从 20 世纪最大的药难事件——“沙利度胺”事件催生了美国的 Kefauver-Harris 法案，引出“严厉的监管成就美国制药业强大的产业”，培养学生的工匠精神；讲述“工艺流程设计”时，融入药品质量是“用心”生产出来的理念，培养学生的责任担当；讲述“物料衡算”时，通过探讨“中药提取车间工艺设计中物料衡算的作用”，培养学生的文化自信；讲述“能量衡算及热力学数据的估算”时，通过石家庄市废热利用，逐步引导过渡至热量衡算的重要性，培养学生的环保意识；讲述“制药反应设备”时，通过我国“制药装备业的十年变迁”，我国药机产品从零起步，最终走向国际，培养学生的民族自豪感。在教学过程中，我们积极融入新药研发现状、社会热点等内容，帮助学生认识到制药人所肩负的社会责任和担当，激发学生的家国情怀和社会责任感。

4. 促进《制药设备与车间设计》专业教育和课程育人深度融合

4.1. 采用案例引导，激发学习兴趣并实现价值引领

在教学过程中，通过实际案例分析，激发学生的学习兴趣。讲授“制药工程项目设计的基本程序”时，引入“欣弗药难事件”并对案例进行分析：2006 年 7 月 24 日，部分患者使用安徽华源生物药业有限公司生产的克林霉素磷酸酯葡萄糖注射液(欣弗注射液)后，出现胸闷、心悸、心慌、寒战、肾区疼痛、腹痛、腹泻、恶心、呕吐、过敏性休克、肝肾功能损害等临床症状。该药难事件的原因在于安徽华源在实际生产过程中，未按批准的工艺参数进行灭菌操作，导致药品灭菌不彻底，无菌检查和热原检查均不符合规定要求。药品是治病救人的特殊商品，药品的质量与人民生命健康息息相关，药品生产要坚决杜绝违规生产。以“欣弗药难事件”案例警醒学生作为医药行业的从业者，首先要有质量意识，认识到药品质量人命关天，在工作中爱岗敬业，一定要严格遵守操作规程，以高度的责任心完成自己的工作，不能有一丝一毫的疏忽。通过案例教学，激发学生学习专业知识的兴趣，通过潜移默化的方式传达育人理念。

4.2. 以学生为中心，延伸课堂的深度和广度

《制药设备与车间设计》教学团队秉承以学生为中心的教学理念，借助“翻转课堂”，充分调动学生的学习兴趣。在讲述“工艺流程设计”时，课前在学习通上布置任务：阿司匹林的研发历程给了你什么启示？如何合理设计阿司匹林的工艺流程并进行物料衡算？学生课前讨论，课堂上分享自己的观点。借助“学习通”平台，实现课前 - 课中 - 课后的各个教学环节的紧密联结，促进师生的良好互动，延伸课堂的深度和广度。

4.3. 坚持产教融合，体现制药工程专业发展特色

在《制药设备与车间设计》教学过程中，教学团队坚持产业链融合，以商洛市龙头制药企业的车间

实例作为设计案例,将产业链融合落到实处,体现商洛学院制药工程的特色。讲述“车间布置设计”时,以商洛市香菊制药厂的主导产品香菊片为例,讲述片剂制备工艺流程、设备流程简图以及片剂的车间平面布置图。同时,讲述商洛市大健康产业格局,目前商洛市立足大健康产业,打造优势产业链,形成以药品制造、科技研发、医疗器械、康养医养为主,绿色食品、宜居地产为辅的六大产业发展格局。让学生了解商洛市产业布局,为毕业后更好地服务于地方制药产业发展,奠定基础。

5. 《制药设备与车间设计》课程育人特色

5.1. 更新教学内容,理论联系实际

《制药设备与车间设计》的教学内容分为两大部分,第一部分是制药设备,第二部分是车间设计,而教学的重点在于符合 GMP 要求的制药车间的设计。教学团队深入商洛企业,厘清了企业发展现状,形成了一本具有实践教学特色的《制药设备与车间设计》讲义。

5.2. 确定思政育人目标,撰写思政教学案例库

课程思政是专业教学内容与思政育人目标的有机整合,需要教师用心设计育人案例。本教学团队通过对制药工程专业内涵的深度挖掘,编撰了一本包含四大课程思政育人主题、50 个典型案例的《制药设备与车间设计课程思政案例库》,本案例库包括了为我国制药工业发展做出突出贡献的榜样人物的优秀事迹、制药过程中的责任担当和工匠精神、历史上著名的药难事件带来的危害和启示、药物的双刃剑——治疗作用与不良反应等,能够把实际案例和思政育人目标结合起来,具有鲜明特色。

5.3. 构建思政育人模式,实现思政教育赋能专业课程教育

教学团队通过将优质线上教学资源与线下教学相结合,以课程设计、模拟实践课程、毕业论文和各级各类大学生创新创业计划项目为抓手,构建了符合制药工程专业特点的制药设备与车间设计课程思政教学模式。利用学院现有资源优势结合制药类企业需求,设置开放性实验,构筑学科竞赛的基础平台,推动药学类学生创新能力培养;组建大学生科研团队,提升学生的实践能力,推动了学生创新能力培养,并通过学生实践教学能力的培养促进了课堂教学效果,实现课程思政教育赋能专业课程教育。

6. 结语

2016 年 12 月,习总书记在全国高校思想政治工作会议中指出:要坚持把立德树人作为中心环节,各门课都要“守好一段渠、种好责任田”,使各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同育人效应[8]。在《制药设备与车间设计》课程教学中,本课程教学团队结合课程特点、人才培养方案和人才培养目标,积极挖掘课程思政元素,凝练思政育人目标,构建了“目标引领—案例导向—任务驱动”的《制药设备与车间设计》课程思政教学模式;加强线上精品课程建设,在学习通平台构建了“思政育人”模块,取得良好效果;推动了我院学生创新创业能力的培养,实现了“教书”和“育人”的协同促进。同时,课程组成员通过教学沙龙、参加学术会议汇报教学成果、在同类院校开展示范教学、公开发表教改论文等形式对课程思政改革成果进行推广,为其他工科类专业提供了示范,促进了适合制药行业需求的应用型人才的培养,提升了人才培养的质量。

基金项目

商洛学院课程思政示范项目(23SFKC04),商洛学院教育教学改革项目(23jyjx113),渭南师范学院教育教学改革项目(JG202156),陕西省教育教学改革项目(23BY159)。

参考文献

- [1] 龚华云, 付强. “大思政”视域下药学研究生课程思政实施路径探究[J]. 大学教育, 2023(19): 81-84.
- [2] 李兴林. “制药设备与车间设计”课程思政教育思考[J]. 广东化工, 2021, 48(17): 258-259.
- [3] 王蕾蕾, 郝双红, 肖克峰. 《制药设备与车间设计》课程中的工科思维培养[J]. 广东化工, 2022, 49(18): 228-229.
- [4] 王天帅, 张艳, 孙敬龙, 等. “制药设备与车间设计”课程教学改革[J]. 云南化工, 2023, 50(8): 190-193.
- [5] 梁旭华, 程敏, 赵艳艳, 等. 专业认证背景下《制药设备与车间设计》课程改革[J]. 价值工程, 2018, 37(6): 258-259.
- [6] 赵艳艳, 梁旭华. 商洛学院药学类人才创新创业能力培养模式探讨[J]. 广州化工, 2021, 49(3): 156-157.
- [7] 程敏, 梁旭华, 李筱玲, 等. 新工科背景下地方院校制药工程专业多方协同育人新模式[J]. 山东化工, 2020, 49(2): 198-201.
- [8] 焦琳娟, 丘秀珍, 郭会时, 等. 课程思政下双线混融式分析化学教学体系[J]. 化学教育(中英文), 2023, 44(14): 27-35.