

构建“智能+”制药工程专业实践教学类虚拟教研室的实践与思考

王晗^{1*} 左志成¹ 郑金旺² 吴晶晶³ 汪林林¹ 张有灿¹ 陈玲艳¹

1. 上海工程技术大学 化学化工学院, 中国·上海 201620

2. 东富龙科技集团股份有限公司, 中国·上海 201108

3. 上海应用技术大学 化学与环境工程学院, 中国·上海 201418

摘要: 随着信息技术的快速发展, 虚拟教研室作为一种新型教学组织形式, 为高等教育教学改革提供了新的思路和方法。论文以上海工程技术大学“智能+”制药工程专业实践教学类虚拟教研室为例, 探讨了虚拟教研室的建设基础、可行性、特色以及建设规划, 旨在为制药工程专业实践教学提供创新的教学模式和实践案例。

关键词: 虚拟教研室; 制药工程; 教学改革; 信息技术

Practice and Thinking on the Construction of a Virtual Teaching and Research Department of “Smart +” Pharmaceutical Engineering

Han Wang^{1*} Zhicheng Zuo¹ Jinwang Zheng² Jingjing Wu³ Linlin Wang¹ Youcan Zhang¹ Lingyan Chen¹

1. Shanghai University of Engineering Science, School of Chemistry and Chemical Engineering, Shanghai, 201620, China

2. Tofflon Science and Technology Group Co., Ltd., Shanghai, 201108, China

3. Shanghai Institute of Technology, School of Chemical and Environmental Engineering, Shanghai, 201418, China

Abstract: With the rapid development of information technology, virtual teaching and research department, as a new form of teaching organization, provides new ideas and methods for the reform of higher education teaching. Taking the “Intelligence+” Pharmaceutical Engineering Virtual Teaching and Research Department of Shanghai University of Engineering Science as an example, this paper discusses the construction foundation, feasibility, characteristics and construction planning of the virtual teaching and research department, aiming to provide innovative teaching models and practical cases for pharmaceutical engineering education.

Keywords: virtual department; pharmaceutical engineering; pedagogical reform; information technology

0 前言

根据 2021 年教育部发布的《关于开展虚拟教研室试点建设工作的通知》^[1] 中应遵守的三个主要原则: 坚持立德树人, 通过虚拟教研室广泛开展教育教学研究和交流活动, 全面提高教师的教书育人能力; 坚持协作共享, 通过跨专业、跨校、跨地域的教研交流, 推动在新时代背景下, 制药工程专业教育面临着人才培养模式创新、教学资源优化配置等挑战。虚拟教研室作为一种新型教学组织形式, 通过信息技术手段, 突破时空限制, 实现了资源共享高校共同打造和分享高质量的教学资源。

“智能+”制药工程专业实践教学类虚拟教研室致力于构建国内领先的制药工程教育实践教学共同体, 由上海工程技术大学牵头在上海及周边高校、知名企业等共同组建。针对当前制药工程生产实践教学类课程所面临的挑战, 依托于“智能+”制药工程专业实践教学虚拟教研室, 联合中国知名高校, 开展线上线下教学研讨, 整合优质教学资源, 协同打造精品教学资源库, 开展青年教师培训等相关活动。

1 虚拟教研室建设背景与基础

高等学校工科教育的发展趋势决定了工科应用型专业本科教育的主要功能是培养具有扎实的理论基础、较强的实践能力、良好的科学态度和创新精神, 理论与实践相结合的后备人才。生产实践及相关实习类课程是制药工程专业知识结构中不可缺少的组成部分。而虚拟教研室的建立可以使学生在生产实践、实习中学习专业知识, 加深对已经学习过的理论知识的理解和认识, 达到更好的理论联系实习、扎实理论基础, 提高动手能力的效果。

上海工程技术大学化学化工学院的“智能+”制药工程专业实践教学类虚拟教研室, 依托于学校在制药工程领域的学科优势和先进的教学设施, 已经建立了一套完善的教学和研究体系。该体系包括国家级一流制药工程专业建设点、工程教育认证通过单位及若干上海市一流本科课程和多个省部级以上的教学改革获奖项目等构成。虚拟教研室已经开发了一系列与制药工程专业实践实习类相关的高质量课程内容, 并通过线上平台如超星泛雅进行教学资源共享, 实现了

线上线下混合式教学和翻转课堂等现代化教学模式。团队成员由来自上海工程技术大学及其他高校的资深师资力量组成,他们中大部分具有丰富的理论和实践教学经验及卓越的研究成果。团队中有多位教师曾获得国家级和省部级教学成果奖项,并且团队本身也被认定为高水平教学团队。此外,虚拟教研室还与行业领先的制药背景公司等深入合作,共同开发虚拟仿真实验教学平台,为学生提供了接近实际工作环境的学习体验。其中,上海工程技术大学的制药工程专业先后通过两次国家工程教育专业认证,并且获批“国家一流本科专业建设点”“上海市一流本科专业建设点”。《硫酸羟氯喹原料药高危工段虚拟仿真实验》课程获批上海市一流本科课程,同时多门课程获批上海市重点建设课程建设项目。上海工程技术大学化学化工学院的实践教学类虚拟教研室不仅提升了教学质量和教学资源的丰富性,也推动了教育资源的开放共享,为建设“智能+”时代下的新型基层教学组织提供了坚实的基础。

2 建设目标和内容

2.1 建设目标

以培养高素质专业人才为根本目标,以提升教育教学质量为核心,以先进的信息技术为支撑,构建开放互动的制药工程生产实践教学类课程虚拟教研室,建立以课程为核心的校际教学研究协作体系和质量文化,共同促进高等教育教学和人才培养质量的提升。

2.1.1 提升教学研究意识与能力

引领教师群体重新认识教学研究的重要作用,并通过系统化的方法论,促进教师形成主动参与教学研究的自驱意识。培养教师对教学研究的浓厚兴趣,进而重新养成热爱教学研究的行为习惯,重新形成崇尚教学研究的良好局面。

2.1.2 促进跨校教研交流

突破时空限制、打破校园围墙,建立协同共享的新教研形式,充分利用空间提供的各项教学、研究工具,拓展教学研究的途径,创造性的开展教学研究活动,激发教师成员参与教学研究的热情。

2.1.3 共建虚拟教研信息平台

在学校超星泛雅平台上建设“虚拟教研室教学资源库”,打造优质教学资源,优秀教学案例库、优质教师培训资源库等,推动互联互通、共建共享,为后期与国家级虚拟教研室对接做好资源库的衔接与充分准备。

2.1.4 完善教学质量改进机制

开展理论与实践研究,还有虚拟教研室建设的思想理念方法标准等形成新型基层教学组织建设和教师教学发展的理论成果,构建虚拟教研室建设的质量监控体系和评价标准,提升虚拟教研室建设的内涵。

2.2 制药工程生产实践教学类课程虚拟教研室的资源建设

制药工程生产实践教学类课程虚拟教研室基于“互联

网+”的超星网络学习平台、爱课程、各校的虚拟仿真实实践教学平台及腾讯会议、微信等多种现代化交流学习平台,整合各成员单位的优质教学资源而建设完成。

2.2.1 课程思政建设

《高等学校课程思政建设指导纲要》^[2]中提到专业实验实践课程,要注重学思结合、知行统一,增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。创新创业教育课程,要注重让学生“敢闯会创”,在亲身参与中增强创新精神、创造意识和创业能力。

本次虚拟教研室建设项目中,课程思政的融入被视为提升教学质量和人才培养质量的关键环节。旨在通过“智能+”制药工程专业生产实践教学类课程,深入贯彻立德树人的根本任务,将思想政治教育与专业教学有机结合,实现全程育人、全方位育人。

课程思政建设的核心目标是培养学生的社会责任感、创新精神和实践能力,同时加强学生对制药工程职业道德和行业规范的认识。通过精心设计的教学大纲和教学案例,将引导学生深入理解社会主义核心价值观,激发学生服务社会、贡献国家的使命感。

在具体实施方面,虚拟教研室开发了包含思政元素的教学资源,如案例分析、角色扮演和模拟情景等,使学生在专业学习的同时,能够联系国家发展、行业需求和社会责任。此外,通过虚拟仿真实验教学平台,学生有机会在模拟的实际工作环境中体验和践行社会主义核心价值观。

为了确保课程思政建设的有效性,本项目还组织了教师培训,提升教师的思政教学能力,确保每一位教师都能够日常教学中贯彻课程思政的理念。通过这些措施,构建了一个将思政教育与专业教学深度融合的教育环境,为国家培养出既有专业能力又有良好思想政治素质的高质量人才。

2.2.2 团队建设

上海工程技术大学化学化工学院牵头的“智能+”制药工程专业实践教学类虚拟教研室,涵盖了上海地区的高等教育资源。本着开放合作的原则,虚拟教研室在建设过程中计划进一步扩大合作范围,邀请更多高校和企业加入,以促进资源共享和教学协同。

目前,虚拟教研室由来自上海相关高校的老师和行业、企业专家组成,他们分别来自不同的学科背景和行业领域,共同构成了一个多元化的教学研究团队。团队成员将分为不同的教学领域,按照项目规划和个人专长开展教研活动,整合和构建教学资源。

虚拟教研室的核心团队成员将保持相对稳定,以确保研究方向和教学活动的连续性;同时,根据项目的发展和需要,适当吸纳新的成员或单位加入,以增强教研活动的影响力和覆盖面。通过组织跨校联合主题研讨、专题讲座、教学观摩等活动,虚拟教研室旨在激发教学创新,提升教师的专业素养,推动教学方法的革新,共同促进制药工程专业教学的高质量发展。

2.2.3 教学资源与知识图谱建设

制药工程生产实践教学类虚拟教研室课程内容课程由两大核心组成：岗位生产实习和虚拟仿真实实践教学（见图1）。课程内容涵盖了入厂安全与环保教育、制药典型单元操作、常用设备及其原理、制药生产实习图纸绘制及高危生产工段虚拟仿真实实践教学、高洁净等级制药车间虚拟仿真实实践教学等部分。

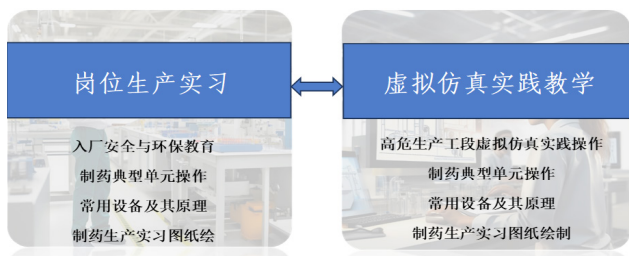


图1 岗位生产实习和虚拟仿真实实践教学

虚拟教研室成员在充分研究交流的基础上，协同共建人才培养方案、教学大纲、知识图谱、现场教学视频、教学案例、虚拟仿真实验教学平台等教学资源，形成优质共享的教学资源库。并在学校超星泛雅平台上建设“虚拟教研室教学资源库”，将所有教学资源、虚拟教研室建设工作计划、开展相关教研活动（包括照片、会议记录、新闻报道等）等资料上传至超星泛雅平台。

通过构建知识图谱，虚拟教研室能够整合来自不同高校、不同领域的教学资源和研究成果，促进跨学科的交流与合作。知识图谱的建立将有助于教师和研究人員更高效地检索信息、发现新知识，从而提升教学和研究工作的质量和效率。此外，知识图谱的共享将打破信息孤岛，使不同背景的教师和学生能够访问和利用更广泛的知识资源，激发新的思考和创新。知识图谱的构建不仅能够加强教学内容的系统性和科学性，还能够为个性化教学和智能化决策提供支持。通过知识图谱，教师可以根据学生的学习情况和需求，提供定制化的教学内容和学习路径，从而实现精准教学和个性化培养。同时，知识图谱还能够辅助教育管理者进行决策支持，优化教学资源配置，提高教学质量和效率。

3 虚拟教研室未来建设计划

3.1 建成上海地区高校“智能+”生产实践教学类课程虚拟教研室

建成上海工程技术大学—上海及周边地区高校—全国高校及知名制药相关企业的“智能+”生产实践教学类课程虚拟教研室，建成融入思政元素的“智能+”虚拟教研室信息平台，定期开展“线上+线下”各类教研活动，实现资源库的互联互通、共建共享，全面提高教师教书育人能力，提升人才培养质量。

3.2 健全优质共享的教学资源库

在超星泛雅平台上协同共建完成“智能+”生产实践教学类教学的培养方案、教学大纲、知识图谱、现场教学视频、教学案例、虚拟仿真实验教学平台等优质资源；同时将所有教学资源、相关“线上+线下”教研活动等资料上传至虚拟教研室信息平台。

3.3 提升教师的学术荣誉感、教育荣誉感

虚拟教研室的核⼼是教育教学，课程群和虚拟现实技术都是教研的辅助工具。提高教师的教育教学能力，激发教师和研究人员的学术荣誉感和教育荣誉感，是使高校教育回归教育本位的最基本要求，因此通过虚拟教研室的建设不但加强了信息资源的共享，教师在交流的同时也提升了自身的素养。

4 结语

虚拟教研室作为一种新兴的在线教育合作模式，将拥有共同教育追求的教师们集结于网络平台之上。在这个协作的框架下，教师们能够集中精力针对教学改革中的关键议题进行深入探讨，包括但不限于课程内容的更新、教学方法的创新、评价体系的完善以及教材的现代化。通过这种集体智慧的结晶，虚拟教研室不仅促进了教育资源的优化整合，还推动了教学资源的广泛共享。这种协作模式的实施，无疑将极大地增强教师的专业教学能力，并显著提升学生的综合培养质量。虚拟教研室的建立，预示着教育领域合作方式的一次革命性转变，它打破了传统教研活动的时间和空间限制，为教师提供了一个灵活、开放、互联的交流平台。

然而，虚拟教研室还是一个新兴的概念，其发展和完善仍需在教学实践中不断探索和调整。为了进一步提升特定学科，例如制药工程生产实践的教学质量，虚拟教研室需要不断地吸纳反馈，优化教学策略，并且持续地进行教学法的创新和实践。通过这种方式，虚拟教研室将能够更好地服务于教育改革的需要，为提高教学质量和教师专业成长提供强有力的支持。

参考文献：

- [1] 中华人民共和国教育部.教育部印发《教育部高等教育司关于开展虚拟教研室试点建设工作的通知》[EB/OL].[2023-09-06].
http://www.moe.gov.cn/s78/A08/tongzhi/202107/t20210720_545684.html
- [2] 中华人民共和国教育部.教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL].[2020-05-28].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.html

作者简介：王晗（1979-），女，中国吉林人，博士，从事制药工程教学与科研工作。