

线下一流课程建设的探究——《大学化学》为例

张晓凡，许海涛，刘丹

东莞理工学院，材料科学与工程学院，广东东莞 523808

摘要：文章以《大学化学》课程为例，从课程的团队建设，课程内容与实施、课程多元化评价、课程特色等不同方面介绍了在线下一流课程建设的探究过程中采用的具体改革措施，并总结现有经验为后续的“金课”的建设奠定基础。

关键词：线下一流课程；《大学化学》课程；课程建设与改革

Research on the Construction of Offline First-Class Courses -- Taking “College Chemistry” as an Example

Zhang Xiaofan, Xu Haitao, Liu Dan

School of Materials Science and Engineering, Dongguan University of Technology, Dongguan, Guangdong 523808

Abstract : Taking “College Chemistry” course as an example, this paper introduces the specific reform measures of the offline first-class course from the aspects of course team building, course content and implementation, course diversification evaluation, and curriculum characteristics. It summarizes the existing experience to lay the foundation for the subsequent construction of “golden course”.

Keywords : offline first-class course; college chemistry; curriculum construction and reform

一、概述

为贯彻落实习近平总书记关于教育的重要论述和全国教育大会精神，落实新时代全国高等学校本科教育工作会议要求。2019年，教育部发布了《关于一流本科课程建设的实施意见》，并同时发布了《“双万计划”国家级一流本科课程推荐认定办法》。意见中提出八项建设内容，主要围绕观念理念转变、课程目标导向、提升教师能力、改革教学方法、科学评价学生学习等提出了改革举措。目前，全国各大高校广泛开展“金课行动”，按照“金课”“两性一度”标准进行一流课程的建设是关键所在^[1]。

二、当前课程建设存在问题

自开设课程以来，《大学化学》课程主要存在以下问题。

(1) 教学内容较多，知识点零碎，学习枯燥乏味

《大学化学》课程总48学时，内容包含了化学原理，元素化学和定量分析基础等三大模块。其中化学原理模块涉及到的理论众多，抽象难以理解。元素化学模块内容繁杂，定量分析基础模块则计算公式众多，且后两个模块都需要运用前期的化学理论。不同模块在一定程度上有一定的衔接性，对学生的掌握程度要求较高。在实际教学中学生普遍反馈，内容繁杂、公式和化学方程式太多，学习难度很大。

(2) 学生的学习兴趣不高，动力不足

智能手机的普及，大学课程上往往出现“教无效，管无效”，学生照样“玩手机，睡大觉”的现象。目前大学生“三不”（不预

习，不复习，不总结）和“考前突击”的现象普遍存在，增加了学生的学习困难。且材料类专业的学生有一部分学生并没有化学基础，最终导致学生的学习兴趣不高和动力不足。

传统的教师教授为主的教学方式早已不适应当今的教育形式。因此，在“三全育人”和OBE的教育理念下^[2]，引导学生建立一套属于自己的学习方法，提高学生的参与度，培养学生的学习兴趣，增加专业认同感，培养创新意识和高阶思维能力势在必行。

三、线下一流课程建设路径的探究

《大学化学》课程是化学及材料类专业必修的一门化学基础课程，在材料、化工、医药、食品、生物等学科领域都有重要用途。对标省级一流课程建设，文章对《大学化学》开展了线下一流课程建设路径的探究。秉承“以学生为中心，以成果为导向”的教育理念，提出了“多融合、多层次、一体化”的教学理念，实行“一课一方案”。课程教学设计注重将知识、能力、素养有机融合，培养学生解决复杂问题的综合能力，形成具有特色的多类型、多样化一流课程体系。

(一) 优化课程团队建设

《大学化学》课程团队是一个整体素质高、教育教学能力强、勇于改革创新、富有合作意识和团队精神、充满朝气和活力的学习型教师队伍。团队成员共9人，其中教授1人，副高职称4人，讲师4人。课程团队注重探索现代化教学模式，致力于教学改革创新，着重培养学生创新意识和创新能力。目前发表教改论文

基金项目：2023年校级质量工程项目—校级一流课程（线下一流课程—大学化学）（教务通[2024]4号，项目号：202302040）

作者简介：张晓凡（1987.06-），东莞理工学院材料科学与工程学院，博士，副研究员，大学化学教学团队负责人，研究方向：纳米复合材料的制备及其在光、电催化分解水及SECM在界面反应动力学研究。

12篇，获得广东省本科高校思政优秀案例二等奖2项，获校级教改项目4项，获得第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛总决赛银奖，第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛金奖（广东省赛区）。获得全国材料热处理大赛三等奖，广东省材料创新大赛总决赛二等奖等奖项。

在线下一流课程建设过程中，我们坚持把教师队伍建设作为基础工作，围绕专业人才培养目标，以“四有好老师”为标准努力打造高水平高素质师资队伍。组织团队教师参加教学技能与课程思政等专题培训，推动教师培训常态化，以教学理念、教学内容改革、教学方法和信息化教育技术运用等为培训重点，不断提升教师的教学能力。充分发挥老中青教师“传帮带”作用和教学名师示范作用，定期开展教学研讨、集体备课、示范观摩等教研活动。同时鼓励团队教师积极各类教学技能大赛，实现以赛促教，以赛促学。

（二）课程内容与实施

（1）课程内容方面的改革

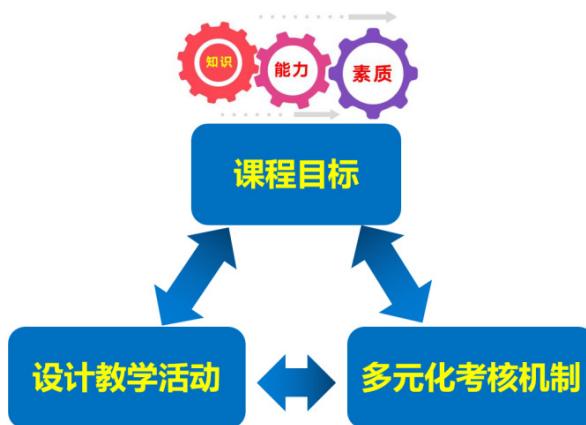
课程内容紧密联系学生的专业实际和学科特点，结合团队教师教学特点和特色进行模块化、精英化管理，强化师生/生生互动。在课程内容上，不断强化“两性一度”。课程目标坚持知识、能力、素养有机融合，课程内容强调广度和深度，提升高阶性。课程内容体现前沿性，突出创新性。课程设计了具有“研究性、创新性、综合应用性”的内容，激发学生发挥潜能，并着重培养学生对知识的融会贯通和综合应用能力，促进创新性、批判性思维培养，增加了挑战度。

其次，根据不同的课程内容建立不同的教学方法（如：案例教学、启发式教学、探究式教学法等）。例如：引入生活化场景小故事，在讲解氮族元素的性质时，引入“鬼火究竟是什么？轮胎充氮气，是不是智商税？”等讨论话题，激发学生的学习兴趣，启发学生要善于运用所学知识解决实际问题的能力，培养学生的高阶思维。此外，引入科研热点，培养学生的科研创新意识。团队合作意识等。比如在讲解碳族元素时，引入“稻草变黄金”“抗衰之王—富勒烯”等案例，探究科学研究热点“太阳能光电催化分解水产氢能”。在讲解知识的同时，鼓励学生要找准定位，确定目标，建立属于自己的学习方法。

（2）课程实施方面的改革

课程实施总体思路如图1所示，《大学化学》课程坚持以学生为中心、以培养目标为导向的理念，融合知识、能力、素质进行教学活动设计，设置多元化考核机制。培养学生综合能力，实现课程“教-学-用”一体化教学模式。

课程实施紧紧围绕促进学生达成学习成果来开展，以课程学习内容为基础，设计不同教学活动，引导学生有效学习，并实施“多元化教学评价模式”掌握教师的教学成效与学生的学习成效。在教学实施过程中，注重由老师为主导转变为以学生为中心，引入“课前调研”“考评结合”“翻转课堂”“课后反馈”等教学活动，激发学生学习兴趣，提高学生分析、解决问题的能力，培养学生自主学习能力，提高学生的综合素养。在具体的课程实施过程中，在第一堂课：建立课程微信群，讲述课程大纲和学习要



>图1目标导向的课程设计思路

求。第二堂课开始，先回顾上一节内容，采用不同方法进行课程导入，并告知本堂课的学习重点和要求。设计不同教学活动，适时融入思政元素，引发学生深入思考和讨论。采用多元化教学方法，激发学生潜在的学习动机。课堂结束前，对所讲述的内容进行总结梳理，使同学们获得成就感，布置课后任务，并提醒他们做好下堂课预习。课程实施的具体路径包括以下几个方面。

（a）课程理念先进，思政元素多样化

以OBE理念为指引，重视学生学习结果，同时注重学习过程。不仅扎实掌握理论知识，而且融入多样化思政元素，建立“大学化学思政案例库”^[3]。通过充分挖掘课程思政相关资源，推动专业知识与思政元素有机融合到教学大纲和课程内容设计。通过创新性潜移默化的思政教育教学方法，增强学生的专业自信，培养学生主动参与、积极进取、探究科学的学习态度，培养学生的职业道德规范，激发学生爱国热情和投身行业、献身行业的使命感和责任感。

（b）开设创新课堂

课程设置创新课堂，学生运用掌握知识，围绕能源、材料主题开展PPT汇报。评定方式包括学生自我评价（学生PPT备注）、其他学生评价和教师评价，培养学生调研能力、善于总结和反思的能力。

（c）重点开展“科教融合”

采用“以研促教”模式，将具有前瞻性和新颖性的科研课题引入课堂，通过案例分析讨论，培养学生发现问题、分析和解决问题的能力。积极动员团队教师合作建立“科教融合”案例库^[4]。从大一开始，建立导师工作制，邀请本科生进入实验室开展科研课题等。

（三）课程的多元化评价

以学生学习成果为导向，建立多元化的课程评价指标^[5]，注重科学评价。课程的评价方式采用学生评价、同行评价和督导评价三级联动质量评价体系，掌握教师的教学成效。不断加强对学生课堂内外、线上线下学习的评价，根据评价结果，及时完善教学方式，形成有效的闭环式课程评价体系。在学生评价方面，推行“课堂表现、作业、创新课堂（学生自评+学生互评+教师评价）和期中/期末考试”等多元化的评价方式，客观准确地反映学生的学习过程和学习效果。

四、课程特色

课程坚持立德树人、全面发展的理念，以学生学习成效为出发点，持续改进教学方法，激发学生学习积极性，努力实现最优的学生学习成效。课程特色如下：

(1) 基于OBE理念，根据人才培养方案和课程目标，结合学生需求/兴趣、地方企业及社会需求，开展全员、全过程、全方位育人的教学。

(2) 课程主线清晰，学科前沿成果丰富，教学方法多元化。

(3) 课程倡导理论与实际相结合，注重科教融合，采用“以研促教”模式，将科研课题及最新研究成果引入课堂，培养学生发现问题、分析和解决问题的能力。

(4) 课程采用多元化考核机制，按照课程所支撑的毕业要求的对应关系，通过分项评价学生学习过程中的课堂表现、作业、翻转课堂、期中/期终考试等，对课程目标达成情况进行针对性

评定。

(5) 以专业知识为引领，将思政元素潜移默化的融入教学过程，注重科学思维方法训练，培养学生的探究性思维和辩证思维，培养学生们科学严谨的态度，强化学生的家国情怀和使命担当，实现课程思政与知识体系教育的有机统一。

五、结束语

《大学化学》线下一流课程的建设还在不断的探索与实践，虽然也取得了一定的成果，学生的学习效果也有了改善，但仍需要不断完善以实现“提升高阶性，突出创新性和增加挑战度”的目标。在今后的课程建设中，将持续优化课程团队建设，运用先进教学理念和方法指导教学改革，不断优化课程教学与思政设计，优化多元化评价体系，为培养创新型和应用型理工科人才努力。

参考文献

- [1] 马艺, 侯向阳, 胡满成, 等. 体现“两性一度”的无机化学卤族元素课程设计 [J], 2022, 43(06), 21–27.
- [2] 张晓凡, 陈德良. “三全育人”理念下课程思政的设计与实践 [J], 广州化工, 2021, 49(04), 154–156.
- [3] 齐学洁, 段莉莉, 罗艳玲, 等. 无机化学课程思政案例库的探索与构建 [J], 高教学刊, 2024, 10(13), 160–163.
- [4] 许昊翔, 蒲源, 吴登峰. 科教融合理念下化工类专业课程案例教学模式的探索与实践 [J], 中国大学教学, 2024(05), 45–52.
- [5] 赵燕熹, 刘成超, 林爱华, 等. “无机化学”课程多元化过程性考核方式的设计与实践 [J], 教育教学论坛, 2023(32), 90–93.