

doi: 10.3969/j.issn.1004-275X.2023.06.53

职业教育精品在线课程的建设与实践研究 ——以“仪器分析技术”课程为例*

王雪莹

(锦州师范高等专科学校, 辽宁 锦州 121000)

摘 要: 为更好的提高仪器分析课程的教学质量, 提高教师的教学能力, 落实三教改革, 从课程建设的意义出发, 精准定位课程, 以培养应用型、技能型人才为目标, 结合校企合作单位调研情况, 重新进行课程设计, 整合课程内容, 革新教学方法与教学模式, 完善课程资源建设, 改变考核评价方式, 建设岗课赛证一体化课程体系。通过线上线下混合式教学模式的开展, 能够有效提高学生学习兴趣, 提升学习效果, 可为其他同类课程的精品在线课程建设与应用提供参考。

关键词: 仪器分析技术; 精品在线课程建设; 混合式教学

中图分类号: G712 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-275X (2023) 06-0195-05

Research on the Construction and Practice of Excellent Online Course of Instrumental Analysis Technology*

Wang Xueying

(Jinzhou Normal College Jinzhou 121000 China)

Abstract: In order to improve the teaching quality of instrument analysis course, improve the teaching ability of teachers, we will implement the reform of the three religions, starting from the meaning of curriculum construction, the aim is to cultivate application-oriented skilled talents, combined with the investigation of school-enterprise cooperation units, redesign the curriculum, integrating course content, innovate teaching methods and teaching models, improve the construction of curriculum resources, change the way of assessment and evaluation. Through the development of online and offline blended teaching mode, students' interest in learning, learning effect can be effectively improved, it can provide reference for the construction and application of high-quality online courses of other similar courses.

Key words: instrumental analysis technology; quality online course construction; blended teaching

“仪器分析技术”是通过测量物质的物理或化学性质来确定物质的化学组成、状态及结构的一门课程。通过本课程的学习, 能掌握各种仪器的使用方法, 初步具有应用各种仪器解决实际问题的能力, 具备高素质的分析检验人才所必需的仪器分析的基本知识和基本技能, 着力提升学生的职业素养和职业精神, 可考取 1+X 水环境监测与治理技术职业技能等级证书、1+X 地表水水质监测职业技能等级证书, 也可参加化学实验技术、农产品质量安全检测等职业技能大赛, 更为从事化验室工作、环境监测、化工生产质量控制、药物分析、食品分析等工作奠定坚实基础。

精品在线开放课程建设和实践是落实三教改革, 深化课堂革命, 推进教学模式和教学方法改革, 加强信息技术与教育教学深度融合, 优化教学资源, 提高教育教学质量的重要举措。为此, 我院在“仪器分析技术”精品在线开放课程建设与实践方面开展积极探索与实践。精品课在线课程开放以后, 借助泛雅超星教学平台, 在校生可以采用线上线下混合式教学模式, 校外学生可以独立自主完成课程学习。

1 课程定位

从培养什么人、怎样培养人、为谁培养人这个根本问题出发, 坚持“立德树人”根本任务, 推进产教融合, 健全“德技并修、工学结合”的育人机制, 制定了知识目标、能力目标、职业素质目标和思政目标, 构建了“四位一体”的课程目标。基于课程标准, 考虑职业院校师生特点及学习需求, 采用理实一体化教学方法, 以培养技能型、应用型人才为目标, 提高分析问题和解决问题的能力, 培养学生用科学的原理解释和处理工程实际问题, 提升学生职业能力。大力弘扬爱国精神、工匠精神、创新精神、崇高的职业道德, 积极推进学生思想工作, 促进职业技能与职业精神高度融合, 以提升学生人文素养和职业精神。

2 课程设计与教学内容

2.1 课程设计思路

课程以立德树人为根本任务, 采用理论与实践一体化的教学方法, 实现“教、学、做”合一。通过对校企合作单位进行企业调研与岗位需求情况分析, 依

据国家职业技能标准等相关要求，以工作任务为载体，以明德精技，知行合一的思政育人为主线，以培养技能型、应用型人才为目标，始终按企业现实存在的岗位设计模块；选取紫外-可见分光光度计、红外光谱计、原子吸收分光光度计、电位分析及气相色谱计五种常用仪器，实现学习过程与工作过程一致，学习任务与工作任务一致。

2.2 课程内容

按照职业能力发展规律整合教学内容，形成 5 个

模块，15 个知识点，24 个技能点，3 个企业培训项目的层次分明、重点突出的课程知识体系。本课程主要介绍了各类仪器分析方法的基本原理、基本结构、定性定量分析方法及仪器的使用方法。根据行业发展方向，将新方法、新技术、新规范引入课程，不断更新教学内容。深入挖掘课程内容中隐含的思政元素，着力提高学生职业岗位综合素质，培养学生科研精神、工匠精神、奉献精神，增强学生的民族自豪感和责任感等（如图 1）。

模块	教学内容		课程思政
模块一 紫外-可见分光光度法	知识点 紫外-可见分光光度法的概述及原理 紫外-可见分光光度计的结构 紫外-可见分光光度法的应用	技能点 紫外-可见分光光度计虚拟仿真软件操作 紫外-可见分光光度计的结构 紫外-可见分光光度计的使用方法 标准溶液配制方法 样品的测定 比色皿的使用	大国工匠 劳模精神
模块二 红外光谱法	知识点 红外吸收光谱法的概述及原理 红外光谱仪的结构 红外光谱法的应用	技能点 红外光谱仪虚拟仿真软件操作 红外光谱仪的结构 红外光谱仪的使用方法 固体样品压片方法 样品的测定	严谨慎独 科研精神
模块三 原子吸收光谱法	知识点 原子吸收光谱法的概述及原理 原子吸收分光光度计的结构 原子吸收光谱法的应用	技能点 原子吸收分光光度计虚拟仿真软件操作 原子吸收分光光度计的结构 原子吸收分光光度计的使用方法 样品的测定 移液枪的使用	勇于奉献 雷锋精神
模块四 电位分析法	知识点 电位分析法的概述及原理 直接电位法 电位滴定法	技能点 精密PH计PHS-3C的虚拟仿真软件操作 PHS-3C酸度计的结构与安装 标准缓冲溶液的配制方法 PHS-3C酸度计的使用方法	自强不息 爱岗敬业
模块五 气相色谱法	知识点 气相色谱法的概述及原理 气相色谱仪的结构 气相色谱法的应用	技能点 气相色谱仪虚拟仿真软件操作 气相色谱仪的结构 气相色谱仪的使用方法 样品的测定	精益求精 创新精神

图 1 课程教学内容

3 教学方法与教学模式

3.1 教学方法

课程以工作任务为载体，以学习五种仪器分析方法及应用技能为目标，进行教学。采用理实一体化教学方法，设置学习情境，应用任务驱动、情境教学、实验实训、小组合作、自主探究等方式进行学习，实

现“教-学-做-评”合一。针对不同学习者，设计不同的学习方式与路径。在校生主要采用线上线下混合式学习，校外学习者主要采用线上自学，实现以学生为中心，学生能够自主学习。

3.2 教学模式

对于在校学习者，采用线上线下混合式教学模式（如图 2）。

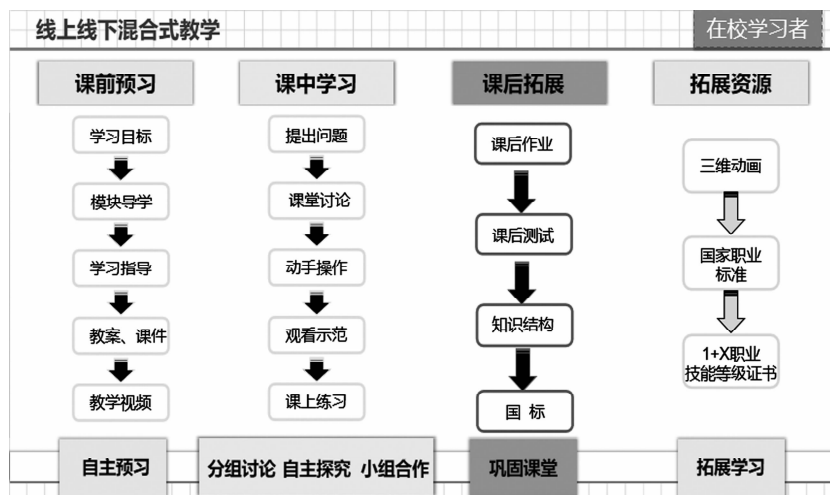


图 2 在校学习者线上线下混合式教学模式

1) 课前环节: 完成学习目标、模块导学、学习指导、教案、课件、教学视频等教学资源的预习; 2) 课中环节: 教师针对预习的教学内容、学生的反馈意见, 提出问题, 学生课堂讨论, 通过动手操作解决重

难点, 教师示范操作规范动作, 学生课上练习; 3) 课后环节: 学生完成课后作业、课后测试, 查看知识结构思维网络图, 巩固课堂内容。对于校外学习者, 则选择自主学习方式 (如图 3)。

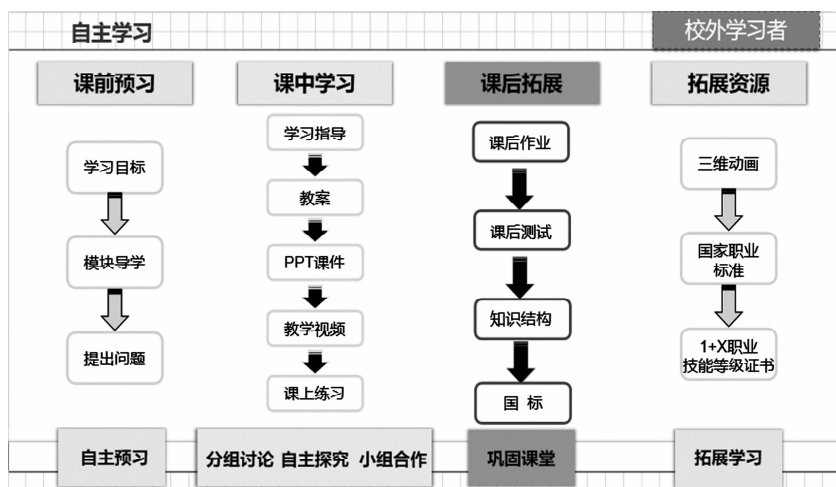


图 3 校外学习者的自主学习模型

1) 课前环节: 教师发布任务, 学生完成学习目标、模块导学的预习。

2) 课中环节: 学生查看学习指导、教案、PPT 课件、教学视频及课上练习, 自主探究, 自主学习。

3) 课后环节: 学生完成课后作业, 课后测试, 查看知识结构, 并将问题总结, 与教师在教学平台上交流讨论。

4 课程团队建设

课程团队是一支老中青结合、学历分配合理、专业技术教师与实验师混合的教师队伍, 课程组成员具有丰富的教学经验, 高度的创新精神, 较强的责任意识。本课程由学院院长带队, 副院长辅助课程建设, 教研室主任实施课程建设, 各团队成员明确职责任

务、团结协作, 进行精品在线课程的建设与实施, 为精品课顺利完成奠定基础^[1]。

5 课程资源建设

依托国家职业教育专业教学资源库, 整合课程资源, 将动画视频、图片、虚拟仿真软件、PPT、教案、学习指导、思政案例、练习、测试、虚拟仿真软件, 拓展资源库等课程资源, 贯穿于教学的各个环节, 保证教学效果。

5.1 学习指导

学习指导的设计能够有效指引学生自主学习过程, 通过网络图形式指导学生学习方法及顺序, 帮助学生自主学习, 提高学生学习效率 (如图 4)。

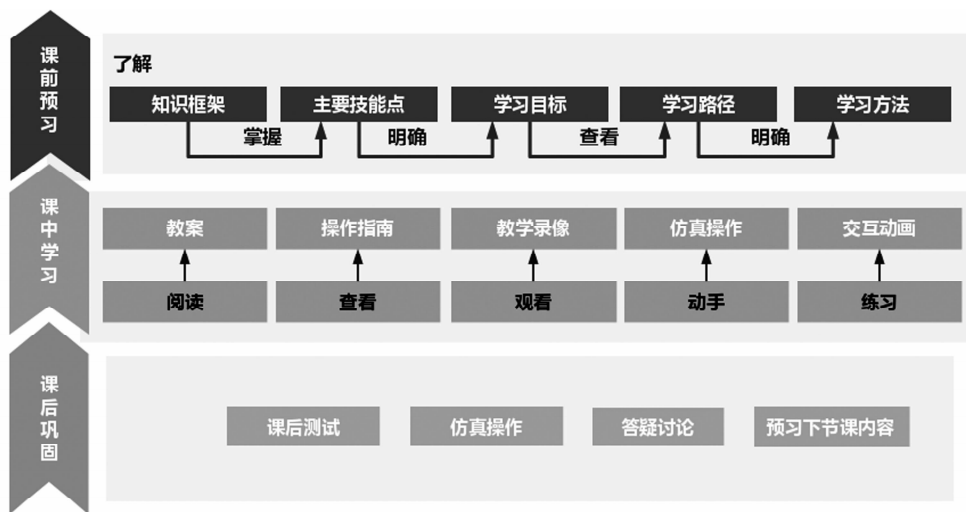


图 4 学习指导网络图

5.2 教学活动

教学活动设计包括练习、作业、测验、交互讨论、签到、仿真练习等环节,既增加教学活动趣味性,又检验学生学习效果。练习活动在课上开展,一般设置 5 道选择题,作业及测验活动在课后进行,以选择题为主,辅助判断题,10 道题为宜,并设置学生作答结束便可查看答案及解析,及时巩固教学效果。基于泛雅教学平台,及时发布讨论问题,培养学生动脑思考习惯。由于分析仪器价格昂贵,若操作不当会造成仪器的损坏,为此,引入仿真软件(如图 5)。学生在实操前可学习仪器的操作方法,提高学生动手能力,培养学生的自主探究精神。

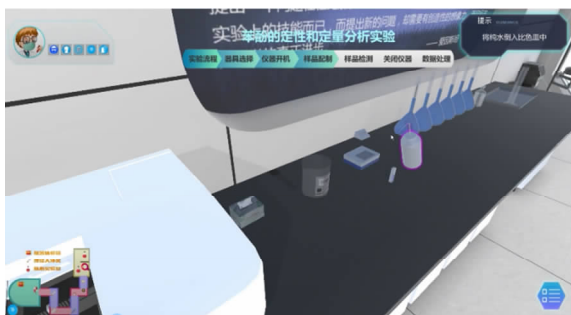


图 5 仿真软件操作

5.3 教学视频

教学视频按照 1 学时的内容进行录制,每节微课时长一般在 5~10 min,选择教师出境与不出境两种形式。将教学内容整合细分为 39 个知识点和技能点,教学视频中插入动画、视频、图片、实操等资源,丰富教学视频内容(如图 6)。

5.4 教案

教案的内容按照 1 学时内容进行设计,每一个教案对应一个视频内容,对应一个知识点或技能点,包括:授课班级、所属课程、教学目标、重点难点、教法、学法、教学资源、教学环节、教师活动、学生活

动、设计意图等,内容丰富详实,学生可通过查阅教案内容,对知识点有初步的了解,方便学生自主学习。

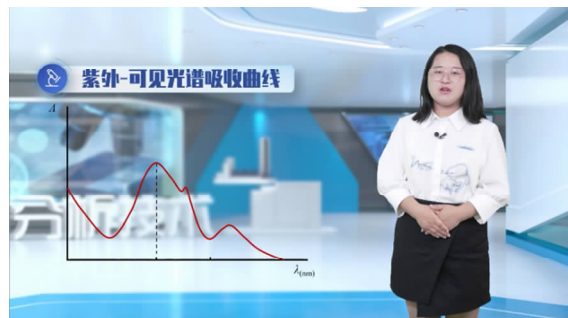


图 6 教师授课视频截图

5.5 课程思政

深入挖掘课程内容相关的思政元素,将思政元素与思政案例有机融合到教学内容中。比如,在导入环节引入爱因斯坦诺贝尔物理学奖时,激发学生的创新精神和科学精神;在讲到仪器发展进程时,激发学生的民族自豪感、责任感;讲到比色皿使用注意事项时,培养学生严谨的科学态度;在讲解仪器技能操作时,弘扬工匠精神、劳模精神、爱岗敬业;在讲到实验室废液处理时,培养学生环境保护意识。

6 考核方式

本课程按百分制考评,坚持终结性评价与过程性评价相结合、定性评价与定量评价相结合。过程性考核占课程总成绩的 60%,包括:出勤情况(5%)、观看视频(25%)、章节练习(10%)、仿真操作(10%)、阶段测试(10%)等综合形成。终结性考核占课程总成绩的 40%,考试按教学大纲的要求期末进行。考试内容结合教材,与技能训练知识相结合,其中理论考核占 30%,实操占 10%(如表 1 所示)。

表 1 评价考核项目表

考核形式	考核内容	考核标准	分值
过程性考核	出勤情况	按时出勤不迟到。无故旷课 3 次 3 次及以上者无平时成绩	5
	观看视频	积极参与教学活动,认真观看视频、课件、教案	25
	章节练习	按时完成小结练习,正确、完整	10
	仿真操作	教学做的过程中积极配合老师进行操作,并能正确运行	10
	阶段测试	每各模块安排一次阶段性测试考核	10
终结性考核	期末试卷	闭卷期末试题	20
	实操	技能考核	20
职业综合素养技能证书、各项赛事、志愿服务			附加 20
总分			100

7 实施效果

基于泛雅教学平台,通过共享教学资源,提供开放式的教学环境和写作交流平台,为教师展开线上线下混合教学、学生自主学习,以及其他社会学习者自主学习提供学习平台^[2]。目前,仪器分析技术课程在教学平台已运行 1 周期,课程共发布授课视频 104

个,视频总时长 830 min,课程资料 284 个,测验和作业 70 次,选课人数为 63 人,发帖与互动共 198 次(如图 7)。最终课程通过人数为 59 人,考试平均分 97 分,基本达到课程建设预期效果。通过对学生进行问卷调查,从数据结果来看,学生对于仪器分析技术课程各个方面的满意度较高(如图 8)。

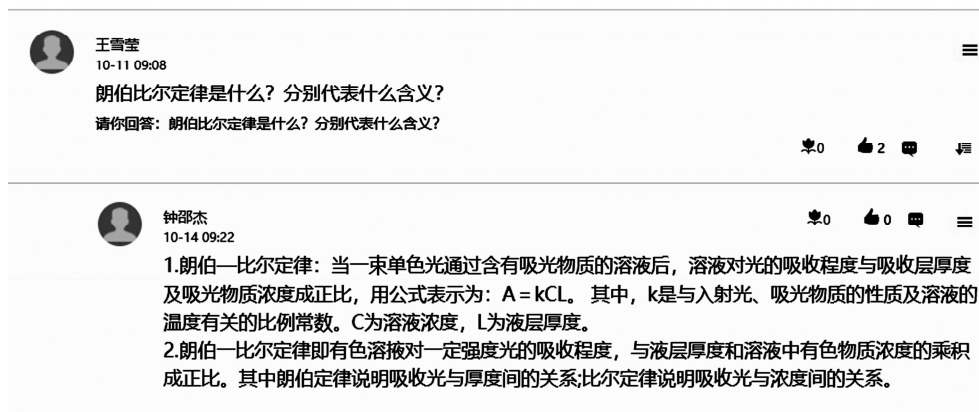


图 7 师生互动讨论

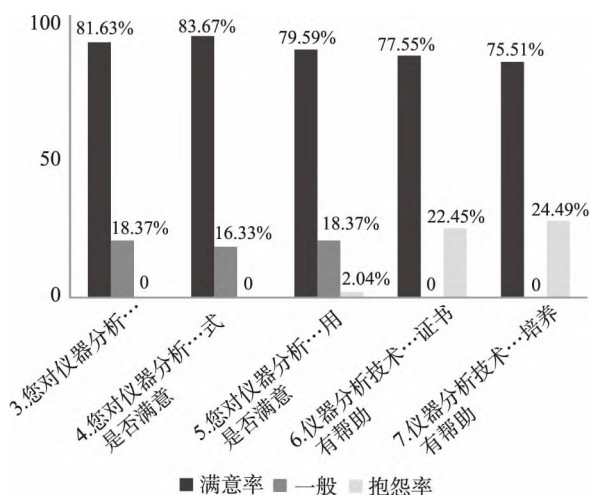


图 8 学生问卷调查数据图

8 结语

课程采用理实一体化教学形式,精准定位;依据岗位对人才需求情况,精选教学内容;采用多元化的教学方法,实行不同的教学模式;将信息化技术与教育教学深度融合,推进专业课程资源建设;有机融入

课程思政案例,深化三教改革,全力提高教育教学质量。“仪器分析技术”精品在线课程的实践应用,不仅满足学生个性化发展和多样化的终身学习需求,而且深化职业教学理念,提升课堂教学质量和专业人才培养的质量。

参考文献:

- [1]肖冰 徐朝阳 赵雯 等.《运动解剖学》精品在线开放课程建设与应用研究[J].解剖学研究 2022 4(44):381-383.
- [2]岳婧怡 熊冉 张冬冬 等.精品在线开放课程建设的探讨与应用——以药品生物检定技术课程为例[J].西昌学院学报(自然科学版) 2022 2(36):119-123.

收稿日期: 2023-04-19

* 基金项目: 辽宁省教育科学规划课题《师范专业认证背景下小学教育专业师范生职业技能培养研究》(课题编号: JG21EB092), 校级课题《职业教育精品在线开放课程建设研究与实践》教学改革专项课题。

作者简介: 王雪莹(1990-),女,辽宁锦州人,硕士,讲师,主要从事化学分析教学工作。