

课堂革命视域下“机电设备故障诊断与维修”课程教学改革创新研究

杨莉华 曹金龙 蒋立刚 王永力

四川机电职业技术学院

摘要: 为了提高人才培养质量,落实立德树人根本任务,《机电设备故障诊断与维修》课程积极探索教育教学新模式、新方法,聚焦德技并修,突出学生中心,实施“一点、二线、三方、四维”的教学策略,打造高效课堂,实行多元考核评价,促进学生全面发展,达到提升课程教学质量、培养适应岗位需求的高素质高技能人才的目标。

关键词: 课堂革命;课程;教学改革;创新

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.02.146

引言

《机电设备故障诊断与维修》是机电类专业的专业核心课程,其研究对象是机电设备运行状态监测和常见故障处理与维修,是机电类高职学生毕业后从事技术工作打下基础及提升可持续发展能力的重要课程,该课程涉及的知识体系庞杂、内容衔接紧密、逻辑性强,要求学生具有较强的逻辑思维能力和知识运用能力。原有教学模式下的教学效果并不理想,存在学生基础薄弱、自信心不足、自学意识不强、学习兴趣不足等问题,为打破学生难学的困境,提高教学质量、增强学生的综合实力,以适应高素质技术技能人才培养的需求,是课程实施“课堂革命”的关键^[1]。

一、课程教学需要解决的关键问题及措施

(一)打破德育育人与专业教学不融合,解决综合素养培育不足的问题

让课程思政与思政课程同向而行,德育融入专业必须打破传统课堂教学只注重专业知识的传授,而忽略对学生的职业素养、劳动意识、工程意识等综合素养的教育。实施课堂革命,就要深度挖掘课程中的育人元素,将价值塑造、知识传授和能力培养紧密融合,助力构建正确理想信念、培养正确劳动观念,切实让思政元素、劳动教育“基因式”融入教学全过程,切实做到“融德于技”“以德育人”。

(二)打破传统粗放型教学模式,解决学情分析不足的问题

普高生、中职、退伍军人构成的多元化生源结构使得学生基础差异大、学习需求不一致、学习特点不相同,传统的粗放型教学模式无法关注学生个体差异和个性化学习,不利于学生个性化的成长。通过课堂革命对学生合理分组、分层布置学习任务、针对性练习辅导、增值性考核评价,最终实现有效的因材施教^[2],满足个性化学习需求。

(三)打破教学课堂和生产企业界线,解决教学与生产脱节的问题

如何紧跟行业企业设备管理模式升级步伐,围绕“培养新时代复合型设备管理人才”这一新要求,必须打破传统课堂教学内容与实际岗位脱节的问题,通过实施课堂革命,创新校企协同育人、岗课赛证融合育人、信息化育人的综合育人模式,精准对接岗位的职业标准和职业能力要求,依照行业企业人才需求,课程中融入新技术、新工艺、新规范,有效解决教学内容和生产实际脱节问题,实现教学生产同步。

(四)打破教师主导地位,解决课堂教学缺乏实效性的问题

传统的课程教学以教师为主导,将知识填鸭式灌输给学生,学生被动接受知识,教学过程中学生参与度很少,课堂沉闷、教学效果差;而部分学生习惯了听教师讲授的教学模式,缺少主动思维能力和主观能动性。教师难以关注到学生个体表现,无法因材施教,抑制了学生个性化成长和教学目标的达成度。如何发挥学生的主动性、参与度,教师应采用灵活多样的教学方法、教学手段,AI助教、AR等智能化技术,丰富课堂教学,提升学生学习兴趣。

(五)打破课堂评价桎梏,解决评价不全面的问题

教学过程中若仅是结果性评价,就不能做到客观、公正、全面的考量学生学习质量,难以激发学生的内生动力。实施课堂革命,改革单一评价方式,融合企业、学校、平台的多元评价和过程性评价、增值评价、终结评价的多维评价策略,实现“评价—反馈—改进”的有效闭环,让评价更具实效性。

二、“课堂革命”实施过程

(一)总体设计

依据设备管理岗位职业能力分析,深挖思政育人元素,融入课程内容和实践教学,德育技能同向而行。通过观察学生情况、推进学生访谈、开展问卷调查、实施课前测试等多方数据分析,找到知识技能基础、认知实践能力、学习特点三方面的整体与个体数据,精准把

握学情,从而调整教学策略。对接设备管理岗位,实施“岗课赛证”融合和线上线下混合式教学,促使教学内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接。实施一“任务”、二“主线”、三“协同”、四“维”目标的教学策略,提升课堂教学实效。对照评价标准,开展多元多维,构建全方位、多形式的综合评价体系。

(二) 实施过程

1. 融合育人培技目标链、主题融入任务,思政元素浸润课堂

聚焦德技并修,突出学生中心,深度剖析设备管理岗位所需的知识与能力,将使命担当、科学素养、劳动精神、工匠精神等思政元素“基因式”融入各任务,无痕融入教学目标、教学实施,将知识技能线和思政素质线拧成“做好设备点检人、为设备保驾护航”教学目标链。结合省级“课程思政”示范课程建立的“思政资源库”“素质资源库”,依托省级课程思政教学团队,采用小组讨论、案例教学、启发式、校中厂实践等教学方法,将价值塑造、知识传授和能力培养融合,助力构建正确理想信念、培养正确劳动观念^[3],实现育人培技有机统一。

2. 精准分析多维度数据、准确研判学情,设差异化教学目标

(1) 提炼多维数据,精准学情分析

通过学生访谈、问卷调查、课前测试等了解学生学习行为和习惯;借助学习平台数据、课堂大数据等进行定量与定性、整体与个体的数据采集与分析,掌握学生学情特点及学习基础,以更好地实施因材施教、差异化教学。知识技能基础方面,大多数学生懂得设备结构和原理,能开展设备失效分析,但缺乏策略的构建能力;在认知和实践能力方面,普遍会操作检测仪器和设备,但诊断分析能力不足,缺少设备诊断应变能力。表现出对新事物感兴趣、但缺乏思考的学习特点。鉴于此,通过实施分类教学,重点关注个体差异,采用个别辅导、互助帮学的学习策略,提升学习效果。

(2) 突出岗位能力,凝练教学目标

基于企业用人最新需求,在充分调研的基础上,对接职业岗位,融入《设备点检员国家职业技能标准》《冶金机电设备点检职业技能等级标准》(1+X证书考核标准)、新材料智能生产与检测职业技能大赛和设备点检员职业技能等级标准^[4],校企联合制定知识、能力、素养三维教学目标,明确重点;将教学目标与学情分析结合,预判难点,设差异化教学目标。合理运用信息技术,校企、校校合作开发立体化、碎片化的教学资源 and 点检工作手册校本教材;依据教学对象实际情况合理进行分组,开展互学互助;导入行业企业真实诊断案例,实现迁移规律突破,由此多措并举,较好突出重点、突破难点。

3. 对接真实岗位,优化流程环节,打造高效课堂

(1) “岗位与课程相融合”的项目式教学

依据企业岗位职业能力要求,对接国家专业标准,立足设备管理岗位标准,结合专业人才培养方案,修订课程标准,根据专业培养目标,紧跟工作岗位实际,将课程内容重构为6个能力递进的模块。融入新技术、新工艺、新规范,实施“岗课赛证”融合和线上线下混合式教学,促使教学内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接。开展模块化项目式教学,对应实际工作岗位将“机电设备故障诊断与维修”知识点划分为各个工作项目,课程中的章节依托不同子项目来组织授课,整个教学过程围绕项目展开,让学生在项目推进的过程中掌握知识、习得技能、提升素养。每个子项目覆盖对应章节的核心知识点,各个项目之间又相互关联,层层递进,逐步深入。

(2) “三阶段六环节”的教学模式

针对单元教学目标,结合学生认知规律,融入设备管理与维修典型工作任务,适时调整教学策略,按照点检工作过程,构建一体化教学环境,借助信息化学习平台,推进“三阶段、六环节”混合式教学模式。

课前探学:教师在平台发布课前任务、导学案等课前资源,学生登录平台,完成课前任务和测试,教师根据学生预习情况,发现学生共性与突出问题,从而调整教学策略。

课中督学:问题案例-任务导入、任务描述-明确任务、知识准备-主动思考、协作练习-互动探究、检查评估-找准问题、思考拓展-巩固提升的“导-描-备-练-评-思”六环节,让学生参与到整个课堂学习过程中,发挥学生的主体地位,灵活运用信息技术开展形式多样的教学活动,增强互动效果。把课堂交给学生,充分调动学生的积极性,打造高效课堂。

课后拓学:课后学生完成必学任务和拓展任务,巩固知识,拓宽视野;教师根据学情数据和学生学习反馈,优化教学方案,关注个体学习情况,给学生提供针对性的学习策略,实现差异化教学目标。切实提升教学实效。

4. 注重方法实效,制定“一点、二线、三方、四维”教学策略

(1) 基于岗位需求,构建教学情境

参照建构主义学习环境下的教学设计理念^[5],依据岗位知识、能力和素质要求,以“一”个设备点检典型工作任务为起点;以设备点检工作过程为主线、点检工作任务需求为导线的“二”线重构教学内容;师、生、企“三”方协同推进教学实施,通过师生深度互动、生生有效互动、校企双元育人,运用案例教学、情景教学等行动导向教学,在基于信息技术的一体化教学环境中分组开展讨论互助互学,不断提升学生的学习兴趣和学习

习效果。凝练出知识传授、技能训练、素质培养、思政提升的“四”为目标。

(2) 依托信息技术, 推进教学实施

使用校企“双元”合作开发的优质教材及配套工作手册式校本教材, 引入“1+X”设备点检模拟题库和典型设备点检案例, 依托“线上线下混合式教学平台”(含教学指南、学习指南、教学课件、电子教案、网上答疑、在线考核以及课前、课中、课后等环节)和“共享型专业教学资源库”(含技术标准、生产实例和专业视频等, 部分资源正在纳入多校联合开发的国家级专业教学资源库), 结合省级“课程思政”示范课程建立的“思政资源库”“素质资源库”, 多方位为教学实施提供保障。

5. 对标对岗细评价指标、分层分类评价, 深化教学诊断改进

对标国赛评分标准、职业技能等级标准、企业岗位标准, 细化评价指标, 依托学习平台和内部质量体系信息平台, 运用大数据等现代信息技术, 收集在线学习系统、课堂表现统计等教师教、学生学的行为信息, 搭建双导师评价、学生互评、平台评价、虚拟仿真系统评价的多元评价体系, 涵盖过程性评价、结果性评价和增值性评价^[6]。过程性评价通过课前诊断性评价、课中形成性评价、课后终结性评价, 及时发现教学与培养目标偏差, 及时调整策略; 结果性评价根据终结考核成绩进行考核, 将知识、技能、成本意识和生产效率等全方位评价; 增值评价通过任务实施前后过程对比、成绩提升情况、结对帮扶对象类型变化情况, 让学生自己看到增值, 鼓励各类学生稳步提升。根据评价结果对排名靠后的学生进行针对性辅导, 安排同学辅学、提供学习路径, 帮助其学习进步。

三、课堂革命实施成效

(一) 任务驱动, 实现教学目标达成

通过导入设备故障诊断与维修典型工作任务, 创设一体化教学环境, 实施案例教学、情景教学等行动导向教学, 并通过各设备小组合作、组间竞争、组内互助等多种方式, 引导学生构建设备故障诊断与维修的认知结构, 达成了既定知识目标和能力目标。经过前后的数据分析, 各任务知识目标提升率平均达 47.38%、技能考核合格率达 91.63%。还拓展了思政育人维度, 完善了思政元素融入点, 丰富了思政育人资源, 有机融入了工匠精神等育人新要求, 实现了润物无声的育人效果。通过双创活动、弘扬劳动精神, 促成了素质目标的达成。

(二) 岗课赛证, 促进综合育人落实

积极探索赛教结合、书证融通, 实施“岗课赛证”融合育人, 在省内率先开展设备点检员国家职业技能证书认定; 推进了教育部“1+X”设备点检职业资格证书考

试点; 组织学生参与多层次的竞赛活动, 较好顺应了企业产业转型升级对设备管理维护领域技术技能人才的现实需求、展现了类型教育建设的特征需求、满足了学生高质量就业与可持续性发展的能力需求。

(三) 校企合作, 推进产教深度融合

开展了订单班合作培养, 推动了企业深度参与协同育人, 提升了毕业生就业质量, 就业率逐年上升; 建立了“2+1”新型学徒制培养模式, 促进了企业需求融入人才培养环节, 助力了企业数字化、智能化转型升级, 实现了“培养+就业”有机衔接; 建立了“厂中校”“校中厂”, 实现了“教学+实践”的结合, 加强了人才培养的实用性和针对性。

结语

通过实施“课程改革”, 改变传统授课模式, 《设备故障诊断与维修》课程对接行业企业岗位需求, 修订专业人才培养方案, 重构与岗位职业能力对应的课程, 积极对接职业技能等级标准, 实现岗课赛证融通人才培养模式。润物细无声潜移默化融入责任担当、劳动精神、职业素养等思政教育, 达到德技双修。吸收新时代教育教学方法, 以学生为中心, 实施差异化教学和多元多维评价, 多措并举提升课堂教学实效, 推动教学改革的可持续发展, 提升人才培养质量。

参考文献

- [1] 张露颖, 于志宏. 高职教育课堂革命的要义、要素与要径研究[J]. 教育与职业, 2022(6): 104-108.
 - [2] 高倩霞, 卢云林, 向贤兵, 朱华夏, 谢碧蓉. “课堂革命”背景下以行动为导向的混合式教学模式探索与实践[J]. 重庆电力高等专科学校学报, 2023, 28(06): 66-70.
 - [3] 云凤, 张跃东. 职业院校“课堂革命”的策略与方法[J]. 中国职业技术教育, 2020(8): 72.
 - [4] 周令芳. 提质培优背景下高职“课堂革命”研究[J]. 教育教学论坛, 2022, 5(27): 141-144.
 - [5] 晓丽, 李铁磊, 吴迪, 等. 新工科背景下基于OBE理念的创新实践课程教学设计优化路径[J]. 南方农机, 2023(11): 161.
 - [6] 裴勇. “双高计划”背景下高职院校推进课堂革命的动因、主体与策略[J]. 教育与职业, 2021(21): 108-112.
- 作者简介: 杨莉华, 1972年, 女, 四川广安市人, 教授, 本科/硕士, 主要研究方向: 智能控制技术。
- 基金项目: 本文系四川省教育厅2022-2024年职业教育人才培养和教育教学改革研究项目“岗课赛证融通育人模式的研究与实践”(项目编号: GZJG2022-454)。