

汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除课程建设研究与实践

罗 蓉

(广西二轻技师学院, 广西南宁 530022)

摘要:《汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除》课程是技工院校教学体系机电类专业的核心课程, 主要面向社会培养汽车柴油发动机维修人才。在课程体系建设过程中, 技工院校要以柴油发动机为载体, 结合汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除岗位能力要求, 按照工学一体化教学原则, 合理构建课程体系, 开发出符合真实职业岗位需求、学生职业发展方向的专业课程体系, 以此加强对教学的引导, 促进学生健康发展。基于此, 本文针对汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除课程建设策略进行分析, 以期教育工作者提供参考。

关键词: 汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除; 课程建设; 技工院校; 工学一体化

柴油发动机广泛应用于工程机械与交通设备领域, 技工院校作为向社会输送优质柴油发动机维修人才的场所, 要注重顺应时代发展, 合理开发建设教学体系, 提升汽车采油机操作人员的技术素养, 借助高素质人才助力汽车柴油发动机行业发展。为推进专业建设工作, 技工院校要坚持创新原则, 实行工学一体化教学, 通过完善课程设置促进学生综合技能与理论水平得到进一步提升。在课程建设工作中, 教师要注重梳理典型工作任务, 组织学生进行工学结合训练, 丰富教学内容构建, 增强学生综合能力, 推动中职教育发展。

一、汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除课程建设中存在的问题(课程资源少、实训条件受限、课程体系不完善等)

目前技工院校在汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除课程建设中尚存在一些不足, 主要体现在以下方面: 一是课程资源较少。课程资源是课程教学过程中有利于促进教学目标实现的各类资源的总和。高等院校对汽车发动机的研究较多, 但针对汽车柴油发动机及其相关课程建设的研究较少, 相关教学资源较少, 给课程建设开发工作带来一定难度。课程构建需要系统性、丰富性课程资源, 技工院校需要整合大量研究成果, 结合专业建设指导委员会的指导, 将理论内容转化为相应授课内容与教学体系, 此过程工作量较大, 需要技工院校投入大量资金与精力, 给技工院校课程建设带来难度。二是实训条件建设不足。汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除课程的实践性较强, 要求学校配置完善的实训设施与实训场所, 同时要结合企业现状不断更新与优化软硬件设施。但技工院校受到资金等因素影响, 实训条件建设不足, 难以有效满足学生的实训需求。三是课程体系有待完善。技工院校现行课程体系有待调整, 课程体系内容建设不完善。现行课程体系过于注重理论知识体系建设, 使得理论内容在课程体系中占比较高, 缺乏对实践体系的建设, 整体体系内容缺乏系统性与逻辑性, 不利于学生综合实践能力发展。

二、汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除课程建设原则分析

(一) 课程建设科学性原则

课程建设的科学性能够确保学生掌握课程基本技能与工作技能。技工院校主要面向市场培养高技能人才, 更加关注学生的技

能成长。对此, 教师在建设课程体系过程中, 要注重围绕专业核心课程所具备的文化知识以及可以拓展的技能知识全面展开, 合理设置专业基础课程、岗位实训课程内容, 促使学生不仅可以掌握专项专业加技能, 同时还可以获得通识能力, 实现综合素质发展。

(二) 课程内容时代性原则

时代性原则能够确保课程内容的不断更新, 促使学生能够掌握最新的汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除技术技能。对此, 教师在建设课程体系时要注重将课程相关前沿技术与内容引进到教学中, 确保教学内容的时效性。在此过程中学校可结合“一年一小调, 三年一大调”思路进行改革, 加强对企业行业发展情况的调研, 结合汽车柴油发动机维修典型性任务提炼教学内容, 将工作任务转化为学习任务, 促使不断更新的汽车柴油发动机技术能够引进到教学中, 促使学生能够与时俱进地获得专业能力, 实现与行业的有效对接。

(三) 工学一体化原则

工学一体化原则强调培养学生的综合实践能力, 通过组织学生参与实训实习的方式, 更加深入地了解行业现状。在课程建设中, 教师要注重结合汽车柴油发动机维修岗位设置教学, 促使学生在学中做、做中学, 实现岗课一体, 让学生不断提升自身实践能力。技工院校要注重主动融入地方产业集群, 加强与地方行业、企业的合作, 深入分析企业核心岗位, 提炼出核心岗位的关键能力与职业技能, 将企业真实工作情境带到可让, 组织学生参与企业实际生产, 以此培养学生的职业岗位能力, 让学生更好地服务地方企业。

三、汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除课程建设实践策略

(一) 梳理典型工作任务, 开展工学一体教学

汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除课程与行业联系紧密, 技工院校要加强对对口岗位工作的分析, 梳理相关工作任务, 有效落实工学一体教学训练。首先, 分析核心岗位工作。技工院校要注重从企业调研数据、往届学生就业情况报告等资源中获取核心岗位工作信息, 明确相关岗位人才培养要求。对此, 学校可结合企业规模、地域情况与人员配置情况等选择优质企业作为研究对象, 对汽修企业相关岗位进行深入分析。通过企业调研, 可描述出汽车柴油发动机维修岗位任务: 专业维修人员结合用户描述进行试车诊断、专业维修工具诊断等, 结合以往经验与维修手册进行故障部位结构原理分析, 拟定故障点后进一步确认, 在此基础上制定相应的维修计划, 应用维修工具完成车辆维修工作, 故障排除后进行质量检查。其次, 梳理典型工作任务。技工院校可组织开展教师研讨会, 分析工作方位典型任务, 总结出典型工作任务体现的职业特征, 确定出后续实践教学的总体框架。根据汽车企业生产实际能够总结出汽车柴油发动机维修工作岗位的典型工作任务、岗位核心素养与综合职业能力等, 教师要注重将其转化为学习领域内容, 结合专业知识构建相应的学习情境, 促使学生在实践中提升岗位核心能力。最后, 开展工学一体教学。为有效提升汽车柴油发动机维修课程教学效果, 教师要注重开展工

学一体化教学,促使学生树立正确的职业认知,积极转变自身学习心态,促进学生综合能力发展。在实践中,教师可组织学生进行企业参观,深化对相关岗位的了解,促使学生认识到职业技能与职业素养的重要价值;引进汽车柴油发动机相关实训设备,创造良好的工学一体实践环境,结合企业生产任务构建真实的工作场景,通过与企业的合作引进企业全新技术与真实项目,促使学生对相关岗位建立更为清晰的认识。在课程建设过程中,教师要做好课程的优化安排,将行业新理论与新技术等引进到教学中,将教学计划与企业生产紧密联系起来,构建出科学完善的实践教学体系。工学一体化教学理念注重将学生理论学习与实习实践结合起来,让学生在认知中理解、在实践中学习、在操作中进步,实现学校教育与企业生产的有效衔接,促进学生综合素质全面发展。

(二) 优化实训课程设置,加强虚拟技术应用

实训课程不仅是提升学生综合实践能力的渠道,同时也是补充理论知识、夯实理论基础的重要途径。为适应现代化教学模式,技工院校要强化实训课程设计,促使学生深刻掌握专业理论知识与实践操作要领,能够适应行业新变化。虚拟技术为实践教学提供了新的思路,教师可以实际操作场景为背景,以岗位实践任务为内容,组织学生进行虚拟实践训练,结合学生的反馈情况与操作情况,探索柴油发动机维修课程的优化方向,促使课程建设不断发展。首先,教师要搭建虚拟现实教学平台。汽车柴油发动机维修技艺与理论更新速度较快,传统实践教学无法做到及时更新,而虚拟现实平台能够结合行业先进技术及时更新软件系统,为学生提供行业前沿虚拟场景,促使学生不断更新技术要领,跟上时代的发展。在此过程中,教师要注重合理设计与构建虚拟模型,将行业前沿信息引进其中,将教科书内容与操作手册内容转化为数字化语言,促使学生在系统平台中进行实践训练,借助虚拟教学系统完成各项任务步骤,并将自身实践作业上传至系统平台。相较于传统教学模式,此教学方式能够促进学生的独立思考,提高学生对课程知识的理解,提升实践操作安全性,夯实学生实践基础。其次,借助虚拟技术优化实训课程设置。传统实践训练较为复杂,实践拆卸与组装需要耗费大量时间,学生的实践参与体验感较差,实际教学效果不理想。对此,教师可借助虚拟平台建立柴油发动机训练场景,观测柴油发动机主要部件,注重突出实践训练具体零部件,以便于学生观察与学习。柴油发动机结构较为复杂,传统实践学生难以了解发动机的细节,借助虚拟技可以帮助学生近距离观看内部结构,直观了解发生异常或故障时部分零部件的变化,促使学生完成柴油发动机的拆卸维修等工作。例如针对柴油压力不足、冷却液不足等问题,柴油发动机会出现机身抖动、运行异常等表现;虚拟系统为学生展示相关部位异常情况,让学生结合排气颜色判断柴油机故障部位与严重程度,分析出柴油发动机是否存在漏油、漏气等问题。相较于传统课堂教学,虚拟系统平台能够为学生提供更加直观、系统的知识,让学生经历理论讲解、结构原理观察、实际操作等流程,以此掌握专业技能,提升教学效果。

(三) 改革教学评价体系,锻炼学生综合能力

实践教学评价体系是体现教学成果、建立沟通教学过程与训练成效桥梁的关键,是一个相互关联的复杂系统。在课程建设过程中,教师要注重改革教学评价体系,构建出面向课程设计与毕

业设计的技能评估系统,着重考核学生的综合能力,借助评价系统促进学生发展,为后续课程设计提供指导。对此,教师要注重探索科学有效的教学评价方法,不仅要符合实践教学需求,同时也要能够对系统功能设计起到重要指导作用。教学评价体系主要分为理论考核、实操考核、课程汇报等。首先是理论考核,汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除课程教师要定期组织理论考核,以线下试卷、线上习题等方式检验学生对理论知识的掌握情况。比如课程教学技术后,教师利用一个课时的实践检验学生理论知识结构情况,试卷以选择题与问答题为主,内容以零部件、维修工具等内容为主,检验学生对拆装、维修等操作步骤的掌握情况。其次是实操考核,实操考核包括完成选定任务、上传操作流程等环节,教师在每一训练阶段设置相应的操作任务,组织学生在虚拟系统或实操环节自主选择结构与构建,去掉以往练习中的步骤提示与机械约束,让学生在有限时间内完成相应操作。教师对学生的步骤完成情况,针对不同步骤进行打分,扣除错误步骤分数,结合学生最终成果与总实践时间进行评价。学生则将自己的操作步骤录制下来,上传至教学平台。最后是课程汇报。学生整理自己的实践操作过程,以汇报方式分析实践操作中存在的问题与解决方式。在总结汇报中,学生要分析汽车柴油发动机发生故障的主要原因与关键步骤,并提出故障处理后的保养重点与保养时长计划。总结汇报能够检验学生的理论基础与实操基础,同时还可以考验学生的总结汇报能力,让学生能够应对不同场景中的环境与条件,掌握检验实践操作缺陷与有针对性解决问题的技能,促使学生能够完成完整任务操作,有效解决汽车柴油发动机的常见问题。

四、结束语

综上所述,随着汽车行业的不断发展,市场对汽车柴油发动机汽修相关人才提出了较高的技术技能与职业素质要求。为满足市场发展实际需求,技工院校要注重合理建设课程体系。汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除课程是中职教学体系中的重要内容,在课程建设中教师要联系行业企业,深入分析地区经济发展情况,结合行业市场动态设置完善课程体系,借助虚拟技术有效提升教学水平,帮助学生更好掌握柴油机性能参数、结构原理、维修手段等,将学生培养为符合社会发展需求的优质汽修人才,为汽车行业持续发展提供人才支持。

参考文献:

- [1] 苏晓楠,李猷可.关于在高职院校开设《汽车柴油发动机检修》课程的思考[J].吉林教育,2016(20):39-40+14.
- [2] 李志鹏.探索“1+X”证书制度下中职汽修专业落实职业培训之路[J].佳木斯职业学院学报,2021,37(04):145-146.
- [3] 郭洪新,黄健生.创建工学一体化教学模式,促进学生技能成才、技能就业[J].职业,2019(25):44-45.
- [4] 林晓纯.中职院校酒店管理专业工学一体化课程建设的分析与探讨——以《餐饮服务与管理》为例[J].现代职业教育,2018(15):154.

本文系:“课题名称:汽车柴油发动机疑难故障诊断与排除课程建设研究与实践,课题编号为2022JGY11,课题主持人:罗蓉”的研究成果。