

混合式教学在高职《化工仪表与自动化》课程中的应用

慕红梅¹ 马海涛² 崔伟¹

(1. 兰州资源环境职业技术学院环境与化工学院, 甘肃 兰州 730021)

2. 兰州市第三十四中学, 甘肃 兰州 730025)

摘要: 针对在化工仪表与自动化专业课程教学中存在的问题, 采用混合教学模式进行改革探索, 在教学中融入工匠精神等思政内容, 使学生在仪表及自动化相关内容同时能运用在实际生产操作中, 在生产中潜移默化的遵守各种操作规范和规程, 逐渐成长为能生产、会生产的技能型人才。

关键词: 化工仪表与自动化; 混合式教学; 工匠精神; 应用

化工生产中应用自动化, 能加快化工生产速度, 减少化工生产成本, 保障化工生产安全等方面具有越来越突出的优势。随着电子技术的不断发展, 化工自动化已进入智能控制时代, 伴随仪表和自动化的不断发展, 推动化工单元向着自动化、连续化、规模化快速发展。在化工自动化产业飞速发展的同时, 高职化工专业核心课程《化工仪表及自动化》的教学过程仍停留在传统教学模式, 这远远不能适应化工产业发展需要。高职《化工仪表及自动化》课程作为高职化工专业的核心课程, 在培养与提升学生在工艺流程的理解和设备操作技能方面具有重要作用。该课程即综合性强, 又涵盖面广, 在新型仪表与控制方案不断涌现的今天, 要不断关注化工企业对仪表及自动化的应用动向, 从而给课程教学注入新鲜血液。基于以上原因, 本次改革从教学理念、教学内容、教学方法、实训内容设计等环节探索混合式教学方法的应用, 期望在培养具有创新能力人才方面取得较好的效果。

一、提出问题

《化工仪表与自动化》课程涉及物理、数学、机械、自动化等多个学科, 但高职学生基础较差, 要将多种学科知识相结合难度较大, 课堂上学生不愿听讲, 与老师进行有效互动更是无从谈起, 老师在课堂上只能一遍遍重复讲解, 期望学生能够掌握所学内容, 但结果往往事与愿违, 学习效果远远不够。由于《化工仪表与自动化》课程理论知识多且杂, 又学时有限, 学生实训时间严重不足, 导致实训环节流于形式, 学生没办法根据实训内容联系理论知识, 同时也没有足够的时间让学生去亲身体验理论知识的应用, 难以真正将知识理解透彻。

二、问题解决

(一) 整体思路

针对提出的问题, 采用混合教学模式, 将线上(课前)与线下(课堂)结合起来, 课前依靠网络平台(如智慧职教、学习通等)上的课程资源进行学生自学和自测, 通过微信群等工具进行理论教学活动引导, 课堂进行知识整合和实训应用、进行实际生产案

例的分析和应用探究。将课内和课外时间相结合, 利用课外时间去学习消化理论知识, 课内时间用于知识的体验和内化, 这样既合理利用时间, 同时可以不断提升学生主动学习和动手能力。

高职学生头脑灵活, 动手能力强, 同时动手操作意愿强于理论知识的学习。针对这个学生情况, 结合《化工仪表与自动化》的课程特点及教学现状, 采用混合式教学, 能充分调动学生积极性, 给予学生更多思考的时间。课前学生在平台上学习基础知识并进行自测, 课堂上学生通过实训体验相关知识内容, 这样学生有兴趣亲自动手操作来理解学习的内容, 从而提高学习效率。利用网络学习平台, 课前传递基础知识、课中强化知识应用、课后巩固复习知识。

在混合式教学过程中, 教师角色由传统教学中的教授者转化成混合式教学中的指导者、教练者, 从角色上改革传统教学模式。混合式教学实施过程分为课前、课中和课后三个阶段。

课前, 教师把通过学生自主学习就能基本掌握的原理、结构等内容制作成微课、多媒体课件等, 上传至教学平台, 并下发任务给学生。学生通过观看视频, 查阅相关资料, 并完成老师课前布置的诊断题, 并提出自己存在的问题。

课中, 老师收集整理学生共性的问题进行讲解, 并通过设置题目检验课前学习效果, 然后根据教学内容列举生产过程中的实际案例来引入本节课教学, 通过案例分析, 将相关知识点引向深入, 使学生了解到所学的内容如何应用于生产实际中, 并在知识学习的过程中融入工匠精神等课程思政, 搭建理论与实践相结合的桥梁。

课后, 布置简而精的作业, 帮助学生巩固复习所学知识, 并将该节内容的复习提纲传至学习平台, 方便学生随时进行复习及解答个别同学课前存在的问题。借助网络优势, 以生活中的实例、生产实际等来分析本课程中所需掌握的理论知识, 从而重构教学内容。

利用职教云、学习通等教学平台, 打通学生课前预习、课中提升、课后复习的整个学习过程, 让学生课前愿意预习, 课中能够提升, 课后可以复习, 针对学生对知识掌握的不同层次, 借助平台查漏补缺, 反复学习。在学生掌握相关知识的同时, 课中提升还可以针对培养学生分析问题、解决问题和创业能力进行设计, 使学生身临其境去解决具体问题, 从而收到更好的教学效果。

要学好《化工仪表及自动化》相关内容是离不开实践环节的, 但受课时、实训条件等因素的限制, 实践环节只限于学生在化工

单元上上进心查看仪表,在化工单元操作中去识读流程图,不能亲自动手安装与维护仪表,也没法去根据需要自己组装自动化操作单元,导致理论知识和实践两张皮,更不能设计探究工艺流程和仪表及自动化问题,这与企业需要的技能型人才的能力是不相符的。

因此,需要在《化工仪表及自动化》课程教学中融入理论知识服务于实践岗位操作、实践经验促进理论知识等职业精神方面的教育。通过对生产一线工程技术人员和操作人员优化生产过程的案例分享,逐渐在学生心中洒下精益求精、工匠精神的种子,从思想上不断引领学生严谨做事,恪守规则,把事情、产品做到极致,以严谨、专注的态度面对企业工作。

(二) 教学案例

老师每节课将涉及到的理论知识提前放到学习平台上,并针对内容设计测验环节,检验学生的学习效果,并且给予一定奖励,激励学生主动学习与思考。课堂上,老师重点讲解学生容易出错的地方,并强调本节课的重点知识,通过实际生产应用案例突破学生的难点知识。在实训课中按照认知规律按步骤动手操作,对部分难点知识可以重复操作。老师在讲授知识过程中穿插介绍最新科技成果,拓宽学生视野,结合化工仪表及自动化发展历程和应用实例来描述中国化工快速发展道路,增强学生的民族自豪感和自信心。

实际教学中,学生感觉自动化部分难以理解,通过选择化工生产实际案例进行分析讲解以达到化解难点,突破重点。案例中涉及到工程概念、仪表选择与安装等问题,也根据学生的认知逐步融入相关的工程内容。例如在读取PID图中查找测量点、理解仪表功能、判断系统类别等知识的时候,引入化工生产过程控制的问题。在仪表实际操作及自动化控制调节中,将现场技术人员应具备的常识与工匠精神融入实训,反复强调、逐渐内化养成严谨、专注、精益求精等做事态度。

在讲授涡街流量计关于卡门涡街的内容时,介绍我国老一辈科学家钱学森、郭怀礼、钱伟长放弃国外优厚的待遇,毅然投入新中国的建设当中,为我国的空气动力学奠定了基础的故事来激发学生的民族自豪感,感受奉献精神的可贵。

利用顶岗实习进行现场操作练习,将课堂中学到的各种仪表知识、阀门工作原理、控制点的应用等在实际生产项目中进行对比应用,以加深理解。同时以顶岗实习为契机,让学生体会在实际生产中要具备哪些良好的个人品质,从而以生产实际中的问题,启发学生树立工匠意识,构建安全生产理念。

在讲授物位检测章节时,分析在废热锅炉汽包液面控制失灵时采取的应急措施和经验教训,让学生了解到化工仪表及自动化在化工生产过程中的作用,理解仪表与工艺、设备的关系,提高学生各学科知识综合运用能力。

从本课程开课之初就要求学生必须具有认真、严谨的做事态

度,对工作岗位要执着,对所做的每件事要一丝不苟、精益求精,不断提升学生的职业素养,加强训练以适应化工行业生产需要。课堂教学从点滴习惯做起,学生遵章守纪,习惯生产作息时间,初步建立正确的职业态度、职业责任、职业纪律、职业作风等。

因此,在新时代背景下,专业教师既要有专业理论和操作技能基础,还要具有解读工匠精神的内涵和精髓的意识,课堂教学中,将工匠精神内化到自己的思维和行动中,言传身教,感染学生,使学生逐步拥有良好的职业精神。

三、结语

在高职《化工仪表及自动化》课程教学中应用混合式教学,利用网络平台结合线下课堂教学,调动学生积极性,激发学生兴趣。利用各种教学手段,让理论知识生动化,让考核灵活化,在实训操作中巩固理论知识的同时,培养学生以精益求精为代表的工匠精神的做事态度。通过整合教学内容,调整教学方法,并在连续两届化工类专业学生中进行实施,取得较好的教学效果,学生就业后企业对员工关于仪表及自动化操作及维护等技能也非常认可。通过在《化工仪表及自动化》课程中融入课程思政,学生也反映通过课程学习不但获取了仪表及自动化的相关知识,而且明确了怎么做事,如何做人。学生认为通过线上教学可以对不懂的知识进行重复学习,并且能及时检测学习效果,有利于知识的巩固,线下利用课堂教学解决了学生难以理解的知识,强化了操作技能,熟悉了知识在实际生产中的应用。总之,混合式教学在高职《化工仪表及自动化》课程教学中应用取得了良好的教学效果,达到高职人才培养的目的。

参考文献:

- [1] 刘勇,李西营,高丽,等.化工仪表及自动化课程教学改革与探索[J].中国西部科技,2011(10).
- [2] 厉玉鸣.化工仪表及自动化[M].北京:化学工业出版社,2006.
- [3] 潘秀清.《化工仪表及自动化》课程渗透工匠精神的教学改革[J].化工管理,2019(6).
- [4] 唐德森.基于精馏过程控制浅论化工自动化控制系统[J].科技资讯,2010(8).
- [5] 李艳鹏;侯林艳;张然.“互联网+”背景下化工仪表及自动化教学实践与研究[J].职业,2019(4).
- [6] 谷德银;刘作华.化工仪表及自动化课程教学改革与探讨[J].广东化工,2020(6).

项目来源:2020年院级创新创业教育教学改革研究项目(课题编号:CXJG2020011)(课题编号:2019QZJ044);2020年院级教育教学改革项目(课题编号:JG2020030)。

作者简介:慕红梅(1977-),女,甘肃庆阳人,硕士,副教授,主要从事化工教学改革、量子化学计算等研究。