

信息化技术在《化工制图》课程中的运用

李响 周彩红 张影

湖南石油化工职业技术学院 湖南 岳阳 414100

[摘要]随着科技的发展,信息化技术如雨后春笋,教育信息化在教育教学改革地位越发突出,特别是其在高校教学中的应用显示了不可替代的作用。本文以《化工制图》课程为例,探讨了教育信息化在日常教学中的应用情况。

[关键词]化工制图;教育信息化;教学改革

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.554

Application of Information Technology in Chemical Engineering Cartography

LI Xiang ZHOU Cai-hong ZHANG ying

HUNAN Petrochemical Vocational and Technical College, Hunan Yueyang 414100

Abstract: With the deepening penetration of information and network into all fields, education informatization become hot spot in the education teaching reform, especially its application in the college teaching shows irreplaceable function. Taking the Chemical Engineering Cartography course as an example, This paper discusses the application situation of education informatization in daily teaching.

Key words: Chemical Engineering Cartography; education informatization; education teaching reform

《化工制图》是我校应用化工技术专业学生必须掌握的一门实践性较强的专业基础课程。石化产业是湖南省“三高四新”^[1]产业体系和岳阳市“七大千亿产业链”的重要组成部分,有着举足轻重的地位。产业的快速发展,对化工专业人才的要求也越来越高。随着科技的发展,信息化技术如雨后春笋,教育信息化在教育教学改革地位越发突出,高等教育作为教育改革的重要组成部分,应用信息化技术已刻不容缓。

随着移动互联网广泛使用,手机、平板已成为现代人生活、学习重要组成部分。“云班课”、学习通^[2]、“微课”等信息化平台,作为辅助教学平台,为学生学习提供便利,让“识图”简单,“绘图”有趣,课堂不再枯燥。

1 《化工制图》课程教学现状

《化工制图》课程是我校石油、化工等相关专业的一门专业技术基础课程,需要较强空间思维能力,对于石化、化工等相关专业专业的学生颇为重要。在教学过程中化工制图课程被分割为众多知识碎片,内容杂乱、系统性又强,导致学生学习时理论无法结合实际。教学评价方式仍有教师主观评价为主,缺乏考评细则,导致学生不能清晰准确评估自己的实际水平^[1],进行查缺补漏。《化工制图》教学主要包括以下几个方面:

1.1 基础弱,学习兴趣不强。

我院石油、化工等相关的学生来源主要包括三种:第一种是统招学生,经过高考填报志愿,这类学生具有一定理论基础,与较强的空间思维能力,能够跟上老师教学进度;第二种单独招生,不参加高考直接参加单招考试,这类学生基础相对薄弱,但具有一定空间思维能力,长时间接触新知识容易出现厌学的现象;第三种是中职升高职的学生,这类学生理论基础和空间思维能力均薄弱,自控力较差,遇到知识难点,往往采取放弃态度,严重时长期上课睡觉玩手机。我校石化专业4个班,共127名学生,其中统招37人,单招59人,中职升高职31人如图1。

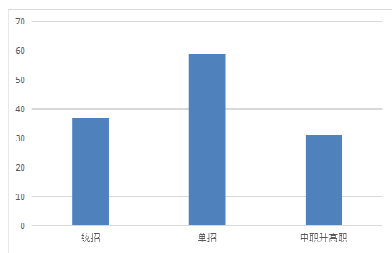


图1 石化专业学生来源

1.2 课时少,练习时间不足

我院化工制图课程安排在在第一学期,因新生报到时

间晚,军训,运动会等活动,导致课程只有52课时。化工制图主要内容包含:制图部分(制图国家标准,正投影,三视图的投影规律,组合体视图的画法,组合体正等轴测图的画法,视图、剖视、断面的画法);识图部分(化工设备图的表达方式,化工设备图的阅读,化工工艺图的阅读,设备、管道布置图的阅读)。因化工制图教学内容多、总课时不足,导致学生只掌握绘图最基本知识,无法掌握识图的重要内容(化工设备图的绘制、管道布置图的阅读),对以后的专业核心课程的学习产生影响。

学期授课计划进度计划表

序号	授课章节与学时	主要内容与教材分析	序号	授课章节与学时	主要内容与教材分析
1	绪论 2	绪论	9	§ 3-2 § 3-3	基本体的尺寸注法 组合体的尺寸标注
2	第一章 2	制图的基本知识	10	§ 3-2 § 3-3	剖视的概念;剖视的种类
3	第一章 2	习题	11	§ 3-2 § 3-3	剖切面的种类
4	§ 2-1 § 2-5	2 投影的基础知识	12	§ 4-2	2 化工设备图概述
5	§ 2-2	4 点、直线、平面的投影	13	§ 4-1	6 化工设备图的视图表达
6	§ 2-3	6 棱柱、圆柱、球三视图画法及表面点的投影;平面立体的截交线	14	§ 4-3	4 化工设备图的标注
7	§ 2-4	4 两圆柱正交时相贯线的画法	15	§ 5-3	6 管道布置图
8	§ 3-1 § 3-3	2 组合体的形体分析(形体分析法)	16	机动	2
合计		52			

图2 化工制图教学进度表

1.3 重理论,实践次数不够

工科本身是一个多学科相互渗透、交叉的应用性学科,教学一旦脱离实践,只讲书本,教师又无法结合其他课程教学,会导致学生参与度低,难以激发他们课堂的积极性,让学生既觉得课程枯燥乏味又难以想象,导致教学效果差,学生绘图不规范。为了将知识点讲授全面,老师不得已压缩绘图和识图的时间,形成老师讲,学生听的现象,导致学生课上都会,课后全忘的“似会非会”学习模式。学生不能独立完成作业无法绘图,更无法看懂流程图。

2. 信息化教学的意义

随着信息技术与教育教学深度融合,课堂教学模式、教学方法、教学观念均发生变化。从教师为中心的传统填鸭式教育模式,转变为以学生为中心,以学生成果为导向的现代教育理念,运用信息化教学,使学生课前自主预习,课堂上老师解决重难点模式,课后巩固练习。融合线上线下教学,打造随时、随地、可持续学习的学习环境,充分发挥学生的主体地位,调动学生学习的积极性,让学生明白学习是自己的责任,有深度学习的思维,具有传统教学不可比拟的优点

[3]。

2.1 教学多媒体化。

教学多媒体化,就是运用多媒体技术,将枯燥的教学内容生动化的向学生展现出来。结合文字、图片与视频动画,丰富教学形式和内容,弥补传统板书教学的不足,帮助学生培养建立空间逻辑能力,降低学习难度。

2.2 教学资源共享化

教师可以通过智慧职教、爱课堂,中国大学MOOC等平台,获取化工制图相关课程材料,学习先进的教学理念和方法,提高备课质量和效率,促进教学水平的提升。

2.3 教学方式创新化

将翻转课堂、微课等创新式教学方法,融入日常教学。微课即以视频的形式讲解知识点,借助互联网平台以实时、高效的方式实现点对点的传输;同时微课具有不受地点和时间的限制,学生能够在随时对知识点进行预习和学习。

3. 信息化教学在《化工制图》课程应用

运用现代信息化教学手段是现阶段教育改革中的新要求。信息化手段与化工制图教学的融合,就是在多媒体的支持下,充分利用现有的设备和资源,丰富并优化课堂的教学素材,通过创设情境加强课堂学习的趣味性,丰富学生的情感体验,培养他们识图和绘图的能力。随着信息时代的发展,信息技术与音乐教学的结合变得日益重要起来,我将信息化教学手段与《化工制图》相结合,让课程在信息化教学手段中“活”起来^[4]。

3.1 明重点,优化教学内容

对接石油、化工行业的典型工作岗位,分析石油、化工、储运等专业专业人才培养需求,梳理化工制图的知识点和技能点,优化化工制图课程标准,明确化工制图重点和难点。运用教学信息化手段,将重难点分解一个个知识点,通过仿真模拟,三维建模,实物展示,对知识点的图形结构进行解析,化繁为简,让学生直观认识设备结构,理解知识点^[5],例如,化工管道布置图知识点,将管道交叉、管道转折、管件和阀门、标注基本要求、绘图步骤等制作成微课后,就把化工管道布置图拆分为一系列知识点,并以微课形式来呈现,让学生逐点吃透,能准确掌握练习的重点。

3.2 激兴趣,自主学习能力

教学信息化能满足学生自主学习的需要,帮学生解决有困惑无处问的难题,通过信息化教学平台,学生可以根据自身学习能力,学习时间,并控制学习进度,遇到复杂零部件绘制的教学内容时,可以反复观看视频,按示范进行逐步绘制练习,直到独立掌握绘图方法为止。例如管道布置图的教学内容,管道是石化专业学生最熟悉的特种设备,根据工作需求调节阀门开合,本节内容的目标是:要求学生理解和掌握管道图的识读和绘制,合理采用主视图、俯视图、左视图等画法的运用。能准确识读和绘制管道的布置结构,未来巡检工作打好基础。运用信息化教学,采取微课方式,根据岗位工作任务,提出问题,管道图三维结构用多媒体动画进行讲解,再将空间管道向水平面做投影,形成俯视图,向正立面做投影,形成主视图,向左立面做投影,形成左视图;通过分步阅读分析图样,培养学生空间思维能力。

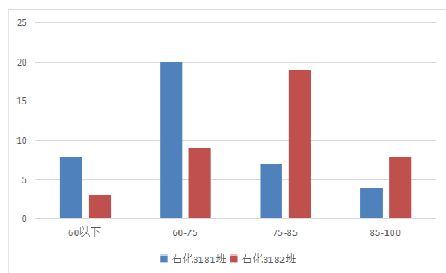


图3 学生成绩对比图

我院石化3181班和3182班均为38人,学生理论素质相近,石化3181班采取传统教学模式,石化3182班采取信息化教学模式,经过一学期的学习,石化3182班学生整体优于石化3181班,平均成绩高出10分,85分以上学生人数增加1倍,具体如图3。

3.3 重技巧,理论联系实际

教学信息化能创设情景化训练任务,能够降低学生学习

难度;选择合适的教学方式,更能够激发学生兴趣。在《化工制图》的日常教学中,多采用启发式教学方法,通过课前提出问题,让学生带着问题有目的性预习,课堂上教师对所提问题进行解释、知识点进行总结,以提问的形式赋予学习目的和动力。对于重点内容,可以采取任务驱动法,教学过程中,教师以任务的形式布置给学生,基于所学的知识拓展要学难点,小组团队合作形式,分项负责内容,最后完成图形的绘制方法,激发学生学习的主动性和积极性、熟练掌握知识点又培养了合作精神。绘图是基础,识图是能力,针对化工设备图的阅读,化工工艺图的阅读,设备、管道布置图的阅读等知识点,运用信息化技术将化工设备(管道)运行与识图练习有机联系起来,即将石化车间化工设备运行,化工工艺流程进行仿真模拟,过程通过动画情境展示给学生,经过教师整合后形成直观易学的情景化任务。

3.4 优化教学评价

教学评价是依据教学目标对教学过程及结果进行价值判断并为教学决策服务的活动,是对教学活动现实的或潜在的价值做出判断的过程^[6]。教师的评价对学生而言是重要,因此我们需将评价标准需由静态化为动态,过程与结果并重,重视学生的差异性。因材施教,根据学生接收知识能力、获取知识的方式不同,采取多元化评价,学生有进步,哪怕进步不大,教师也要给予充分的肯定。

3.4.1 坚持客观公正

根据皮格马利翁效应所描述,学生会朝着你期待的方向前进;将期待化为鼓励,从细节入手,发觉每个学生特点,肯定学生的进步。制定公正客观的考核标准,采取多元化评价,坚持客观公正。

3.4.2 创新考核内容

传统考核方式为卷面成绩和平时成绩。试卷内容包括选择题、填空题、判断题、绘图题等,题型固定呆板,无法体现化工制图课程的实践性和空间逻辑性。画图软件如CAD,广泛普及,单纯培养学生手工绘图能力而忽视计算机绘图的能力,导致教学脱离了实际,脱离了岗位要求。因此可以将传统的试卷考核,改为手绘化工设备图和CAD绘制化工工艺图,通过两张图,可以考核学生的绘图基础知识、手绘和计算机绘图能力、绘图标准等。这不但考核学生核心技能,培养独立思考能力,更培养学生严谨的工作作风。

3.4.3 优化考核标准

学生的基础不同,学习能力各异,用一把“尺子”衡量所有人,已不符合现实要求。因此我们需要将评价标准需由静态化为动态,过程与结果并重。重视学生的个体性,包括学生的基础、接收知识能力、获取知识的方式,采取多元化评价,积极鼓励进步的学生,让学生享受进步带来的喜悦。

4. 结语

将信息化技术应用在化工制图课程上,完善了化工制图资源库,满足学生不限时、不限地的学习,学生成为主体,使学习变得轻松而高效;视频和动画的运用,增加学习的乐趣,提高学习效率。经过一学期教学,从知识掌握,绘图规范,识图准确、综合成绩等多个方面,对比传统教学和信息化教学效果,信息化教学班级远远领先于传统教学班级。信息化教学重点是以学生为中心,激发学生自主学习能力,通过课前预习、课中重难点练习和课后巩固拓展,保证学生掌握基础理论知识,强化学生“绘”的能力,激励学生主动参与学习主动性,实现师生双赢。

参考文献

- [1] 余蓉, 杨斯涵, 黄京. 整省推进湖南职业教育现代化服务“三高四新”战略[N]. 湖南日报, 2021-10-14 (001).
- [2] 郑美琴, 王佳伟. 基于学习通的《化工制图》课程课堂教学改革研究[J]. 广州化工, 2020, 48 (19): 160-162.
- [3] 高瑞程. 微课应用在中职化工制图训练中的优势与策略研究[J]. 林区教学, 2021 (01): 58-60.
- [4] 方畅妍. 信息化教学让音乐课堂“活”起来——《我的中国心》教学例谈[J]. 小学生(中旬刊), 2021 (12): 99.
- [5] 黄冬梅. 浅谈利用混合式教学提高《机械制图》教学质量的有效策略[J]. 中国设备工程, 2021 (21): 236-237.
- [6] 梁健. 以教学评价促进体育教学[J]. 太原城市职业技术学院学报, 2010 (04): 42-43.

作者简介:

李响(1988-), 男, 讲师, 主要从事化工设备研究。