

# 化工仪表及自动化课程建设与资源开发

董丽坤

(乌海职业技术学院 内蒙古自治区乌海 016000)

**【摘要】** 化工仪表及自动化是一门较综合的工程应用类课程,在化工类学生职业教育中发挥着重要作用。本文分析目前教学中存在的问题,提出课程改革方案,建设教学和学习资源,力求提高学生对课程知识的理解和同化。以创建化工仪表及自动化课程资源为主旨,利用信息技术作为工具探究课程资源建设,包括课程设计思路、教材、教学和学习资源建设等。

**【关键词】** 化工仪表及自动化课程;课程资源;分析研究

**DOI:** 10.18686/jyfzj.v3i10.58250

众所周知,企业的仪表和自动化装置是生产过程中获取信息的工具,安装合适的仪表和控制设备是企业实现生产过程自动化的必要条件。化工仪表及自动化课程在教学和职业培训和服务中发挥着重要作用。该课程的知识内容复杂,在学习过程中,需要学生可以将理论与实践相结合。然而,部分高职学生理论基础知识掌握不充分,也没有实践经验,在学习本课程时无法克服学习障碍,甚至会产生学习热情低下等问题。通过教学改革期望学生学完后能正确使用和维护仪表和自动化设备,能胜任企业的相关岗位工作要求。

## 1、化工仪表及自动化课程资源信息化建设意义

信息技术的持续革新使得用户可以通过互联网快速查找自己需要的数据和信息。同时,互联网的普及也为高等教育的发展开辟了新的机遇。随着教学改革的深入,在线学习成为高校课程改革的重要研究领域。随着教育领域教育信息化,网络技术、移动通信和多媒体的应用逐渐得到普及。微课、MOOC和移动课堂等学习形式正变得越来越流行。这些形式的学习都必须依赖大量的课程信息资源,因此课程学习资源的信息化是必然的。

化工仪表及自动化课程该实践性强。因此,开发课程资源的主要目标是利用信息技术来创建课程、改进学习模式、启发学生并提供自学机会。可有效解决传统课堂信息来源单一、学习形式单调的问题。

## 2、化工仪表及自动化课程的特点

《化工仪器仪表及自动化》课程是化工方向的必修课,难度较大。本课程涉及到由检测元件、传感器、变送器、显示装置组成的各类就地或远传仪表,简单控制系统、复杂控制系统和各类阀门执行器等。教育目标是让学生掌握记录工业物理量的方法和测量传感器的功能,掌握设置工业参数的基本规则和方法,并能按要求生产、提交合适的控制计划并向过程控制开发人员提出适当的建议。课程主要内容包括工业仪表测量、控制理论基础、自动控制、计算机控制等。由于时间和环境条件等条件,传统的教学方法不够全面,无法让学生充分学习。为了实现学习目标,学生应利用课后时间阅读资料并自学完成剩余内容学习。互联网上有分散的化工仪表及自动化课程资源,从庞大的网络中收集相关教学知识需要学生大量的精力,而且很多情况下收集的教辅资料与课程要求不符,导致学生知识理解困难。部分职业学校学生自学能力低,学习积极性低,他们无法充分利用空闲时间进行独立学习,因此在学习过程中无法形成完整的知识体系。教学网络平台可以为访问者提供多种学习资料,为学习者构筑便捷的学习平台。教师还可以随着行业的发展需求,对网站内容进行改进和更新,以解决图书教材知识过时的问题。

## 3、教学改革与实践

### 3.1 调整教学内容,以应用为主

对于高职院校化工专业的学生,学习化工仪表及自动化课程的主要目的在于掌握各种检测仪表的结构、原理、安装及使用维护等基础知识和基本技能、熟悉简单控制系统的组成、投运,了解一些复杂控制系统,以便以后从事化工生产工艺过程的控制相关岗位。我院目前化工仪表及自动化课程的课时分配较少,与本课程较多而复杂的课程内容相互冲突。针对这个问题,在教学过程中对教学内容做出调整。理论知识以够用为原则,主要教学过程结合实训设备的应用进行展开。使学生真正能理论与实践相结合,手眼脑共同工作加强学习效果。

采用“六步四结合”课程教学模式,在课程教学过程中以职业活动为导向,以职业能力和素质需求为依据,确定明确、具体、适中、可检验的课程目标。其中课程设置与岗位职业能力结合,教学过程与职业工作过程过程结合;教学内容与职业工作任务结合,考核评价与职业能力养成结合。教育教学中根据学生能力培养及素质养成的规律,科学地指导学生学习和训练,在训练过程中逐渐积累知识和技能。以学生在线上线下混合式的课程项目任务完成情况作为主要考核指标,形成性考核与终结性考核相结合。

### 3.2 改革教学模式,以实践为主

调整教学内容以应用为主,教学模式注重实践教学。以学生为主体,实践为主线,学生在老师的指导下完成理实一体化教学任务,岗位实践技能大幅度提高。<sup>[3]</sup>

以流量校测教学为例。课前预习准备阶段,在学校教学网络平台发布调研和学习任务及相关视频。课堂实施阶段分为五大步:第一步,任务导入。第二步,教师结合课前预习情况有针对性地讲解需要用到的知识点和技能点,演示任务实现的关键操作过程。第三步,分组研讨。成员间相互讨论完成任务需要用到的知识、技能、实施步骤和主要困难,汇总。第四步,任务实施。成员按角色完成对应的任务,教师实时查看。第五步,总结评价。课后提升阶段主要是采用任务驱动的方法在线练习、讨论等,提升学生的能力素质<sup>[4]</sup>。

### 3.3 加强实验实训条件

及时更新、改进实验设备,改善现场教学环境和实验、实训条件。购买各种检测仪表和先进的过程控制实训装置,使学生能够熟练地运行和维护常用的过程控制系统,提高技术技能。

## 4、化工仪表及自动化课程资源

### 4.1 文本内容的搜索与制作

化工仪表及自动化在学院网络教学平台上的教学资源包括课程、实验指南和教程、培训课程、教学标准、教材、试题库、培训模块设计、课程项目指南、教学视频、电子学习资料、课堂作业、PPT等。还链接了全球十大自控企业的官网。

#### 4.2 教学图片制作

图像和资源来源于从 Internet 下载和周边企业采集。还可以使用 Visio、AutoCAD 和其他绘图程序来绘制。所有图像都能够直接导入网站或包含在 PPT 课程和电子学习计划中。

#### 4.3 微课视频的制作

微课根据教学标准和课程要求进行整合,结合不同的学习资源传达教学所需内容。它能直观地呈现一些相对复杂的生产过程,显著提升课堂吸引力。微课建设主要来源于教师通过 Canmtasia Sudio、万兴喵影等编制,部分结合网站下载。Canmtasia Sudio 软件捕捉和编辑屏幕视频简单方便。它可以记录用户在屏幕上的所有操作,包括音频、视频、解释和鼠标移动信息。Canmtasia Sudio 还具有丰富的视频编辑能力,可以输出多种流行的媒体格式,如 AVI、MP4、MP3 等<sup>[2]</sup>。以流体输送单元控制为例,具体步骤如下:

首先准备材料。视频材料可以在屏幕上或现场录制,需要为分配、日程安排、打印行等做好准备。电子学习制作还需要屏幕录像、图像、教学软件等,美化设施环境,准备设备录音,组织操作人员。

其次是视频剪辑。准备好的视频和音频文件可以“导入”到 Canmtasia Sudio “Clipblock”中,以用于本微课程项目。通过添加多个“轨道”,所有材料共同构成了微课的基础。之后添加字幕和标题来解释视频的内容,添加动画阐述设备内部参数的变化,添加特殊效果,如转场、淡入淡出的多个视频之间的转场以及添加结尾、画外音来解释整个视频。

最后是视频创作。单击创建和共享以访问 Video Creator 向导。可以选择视频文件格式的类型和分辨率,在输出中显示视频后可以进行调整。

### 5、课程教学资源建设探索

#### 参考文献

- [1] 孟帅,钱宇.化工仪表及自动化课程资源建设与网站开发[J].辽宁高职学报,2021,23(02):64-68.
- [2] 莫玲,黄展华,徐兰英,张帆.“传感器与检测技术”课程网站教学资源建设[J].轻工科技,2020,36(09):105-107.
- [3] 乌日娜.高职院校化工专业化工仪表及自动化课程教学改革的探究[J].素质教育,冶金管理.2021,(09).
- [4] 基于“六步四结合”的 ASP.NET 项目开发课程改革与探索[J].宁波职业技术学院学报,2020(24)第1期 35-38.
- [5] 李灵聪,谭雅诗等.微课在化工仪表及自动化课程教学中的实践与调查分析[J].化工时刊,2020,34(01):54-55.

#### 5.1 确定课程学习内容和任务目标

经过多次研究,结合化工工程领域主要职业的专业资格要求和大学生的认知结构的特点,最终确定五个项目作为学生学习内容,即:自动控制的构成系统、测量仪表的使用、控制系统分析与控制、典型 DCS 系统、化工总控工培训与竞赛(精馏)装置分析。

#### 5.2 教学资源建设

微课视频主要采用动画演示、样例演示、知识讲解等方式使学习者获取知识的途径更加直观和自主。微课视频通常不到十分钟,文件整体的体积小,这使得拥有手机、计算机和其他联网设备的学生可以轻松查看和学习。

根据课程类型、考试和学习条件、学生的训练情况和讲师的教学经验,在创建电子课程时根据课程内容确定五个学习点。在创建电子学习材料时,需要加强多媒体软件、信息化学习软件、教学视频、学习资源库等学习资源的创建,以创建多向、综合的学习材料体系。

为化工仪表和自动化课程建立一个在线测试项目库,完成每项任务后,教师发出“在线测试”并从测试数据库中随机选择项目。学生提交测试后,系统立即给他们加打分。学生可以看到他们的考试成绩和正确答案,帮助他们按时完成学业。

#### 5.3 课程网站建设

网络平台不仅是课程的交流工具,更是教育资源的交互平台<sup>[5]</sup>。课程网络教学平台上呈现的内容应该丰富而详实,化工仪表及自动化课程网站包含广泛的课程资料和课程资源,以便更好地为观众服务。该网站还使学生能够与老师和其他学生联系。随时随地查看和预习,享受线上线下相结合的学习体验。在空闲时间,学生们观看在线培训视频、参加在线测试和访问论坛。随后,老师按照自己的节奏点评在线课堂学习的影响,重点讲解难点,检查学生知识有无错误。通过分析在线测试和论坛的反馈,教师可以更好地了解学生对每一章的知识掌握情况并根据学生问题解释课程内容。此外,学校还要求教师不定期更新网站资源并进行持续维护。