

基于慕课的教学资源建设的探索与实践

——以“电气控制与 PLC 应用”课程为例

陈洁娜¹ 吴贤哲²

(1. 珠海市第一中等职业学校, 广东 珠海 519000;

2. 中国移动通信集团广东有限公司珠海分公司, 广东 珠海 519000)

摘要：“电气控制与 PLC 应用”课程是工业机器人应用与维护专业的专业核心课程，该课程具有综合性强、理实结合密切、软硬件关联密切等特点。但传统的教学模式理论时间多，实践时间少，学生课堂学习效果不理想。随着 MOOC 的兴起，给该课程带来了改革的机遇，基于本课程的基本情况和授课对象（中职生）的特点，根据慕课资源的建设思路，组建课程教学团队，展开对本课程课程大纲的重构、课程资源的建设，并采用线上线下“混合式”教学模式，提高教学质量。

关键词：电气控制与 PLC 应用；慕课；课程资源

中职生普遍具有学习基础薄弱，对理论知识理解能力差，学习兴趣不高的问题，但动手能力强，协作意识高，对实操类课堂兴趣高，因此“做中学”的直观学习方式更适合中职学生。但传统的教学方法有以下几个问题：

1. 理论知识的讲授占用大量的课时，实操课时少，内容简单，导致学生实操强度和难度不足，难以培养出满足企业需求的技能型人才；

2. 传统教学方法由于受到教学环境、教学设备的限制，学生只能在规定的时间内按照教师的要求完成，抑制了学生学习的主动性、积极性，无法满足学生个性化发展需求；

3. 传统的教学方法以课上教师为主体，学生被动听，但学生和教师的思维有时不能同步，课堂教学效果有时并不理想。

针对以上问题，该课程适合采用线上线下“混合式”教学模式。线上线下“混合式”教学是指将在线学习与常规的师生面授教学相结合的学习模式。将该课程大量的理论学习任务放在课前和课后，将大量的线下课时用于学生实操练习，理实更紧密结合可最大限度地调动学生学习的主动性和积极性，提升学生技能水平和信息素养，可大大地提高教学质量。

目前线上的课程资源绝大部分是针对高等教育开发的大学课程或面向中小学生学习义务教育的学科类课程，面向中职教育开发的线上课程资源非常少，面向中职教育的“电气控制与 PLC 应用”课程更是少得可怜。因此开发适合本专业中职生学习的“电气控制与 PLC 应用”课程线上课程资源库具有非常重要的意义。

一、“电气控制与 PLC 应用”慕课资源的建设

(一) 组建课程团队

课程团队组建，需要在本课程教学经验丰富、信息化技能水平较高，并且具有科研精神的教师。该课程在本校已开设十余年，已有稳定的优质教师团队，团队由 4 名教师组成。4 名成员都是任教该课程的专任教师，并且都有丰富的指导学生技能竞赛的经验，其中有两名成员曾获得教育部颁发的“全国优秀指导教师”

荣誉称号；有两名成员是教学教研科组长；4 名成员都曾多次在省教学信息化能力大赛中获奖；有两名成员都有主持课题的经验。年龄从 30 岁至 45 岁不等，团队不仅具有较强的专业技术能力，且对工作充满干劲和激情。

(二) 重构课程大纲

“电气控制与 PLC 应用”是工业机器人应用与维护专业的专业核心课程，是对电工基础课程在电气控制方向的更深入地学习，更是为工业机器人工作站维护、工业机器人操作与运维、工业机器人现场编程打下专业基础。通过了解企业对中职工业机器人专业人才的需求情况，对“电气控制与 PLC 应用”课程知识的需求和应用情况，走访兄弟院校工业机器人专业建设情况以及该课程的开设情况，对本课程的内容进行重构。课程内容创新之处突出两点：1、PLC 在电动机控制中的应用，为学生未来从事工业机器人工作站维护和售后服务工作打下岗位技能基础；2、SFC 和功能指令在自动化控制中的应用，为学生未来面向工业不断向自动化和智能化方向发展奠定知识和技能基础，目的使课程学习内容更好地服务本专业的学生发展，服务于本行业的岗位。

(三) 建设线上课程资源

1. 对课程知识点进行碎片化整理。根据慕课学院线上课程资源要求：每个知识点在 5-10 分钟之间，因此设定课程资源建设方案，将“电气控制与 PLC 应用”4 个项目的课程内容整理成 31 个知识点，视频总时长达 320 分钟，涵盖了整个课程的核心内容和技能点。

2. 对课件进行精心准备。首先设计一个 3 分钟左右视频长度的课程简介课件，内容包括对课程资源建设团队进行介绍、对本课程主要教学内容、学习要求和目标、学习后能获得哪些技能、对未来工作中有哪些帮助进行归纳性的介绍。然后对每个项目各设计一个 3 分钟左右视频长度的项目导学，内容包含本项目主要教学内容、学习目标和要求、学习后能获得哪些技能、对未来工作中有哪些帮助。最后对每个知识点的内容进行重难点提炼，以

5-10 分钟的微课视频长度的课程简介课件, 内容包括导语、任务描述、知识点或技能点讲解、应用场景、课堂小结, 特别在针对难点和理论性较强的章节, 精心设计动画或操作视频。

3. 配备测试题。为检验学员网上学习的掌握情况, 对每一知识点配备单选题、多选题、判断题各 3-5 道, 实操类章节配备 1-2 道实操题目; 对每个项目配备单项选择题 (10 题: 4 个选项), 多项选择题 10 道, 判断题 10 道, 实操类简答题 2 道; 对本课程配备期末考试题两套, 其中单项选择题 40 道, 多项选择题 10 道, 判断题 10 道, 实操类简答题 3 道。

4. 制作课程微课视频。为了达到好的视频效果和完整的微课结构, 我们分别按课程级、项目级、知识点级理论类、知识点级实操类制作好微课资源拍摄脚本模板, 要求每位成员在视频录制之前认真规范地按对应脚本模板进行脚本的编写, 并通过模拟拍摄和团队讨论对课件和脚本进行改进。在视频录制过程中, 严格依据脚本进行讲解; 后期视频制作过程严格把关, 去噪音、剪辑、加字幕、加动画、加片头片尾。

二、线上运营、校内“混合式”教学

课程在智慧职教 MOOC 学院网站上线, 对全社会学员开放学习, 在校内使用该门课程进行“混合式”教学, 参与教学改革, 鼓励本校师生参与。

教师发布本节课的课前学习任务, 学生通过线上资源完成上次课学习内容的复习和本节课学习任务的预习, 并可在答疑区对疑惑知识点进行提问, 学员或教师解疑, 教师也由课前学生对资源的浏览量和答疑区提问情况, 准确进行学情分析、调整线下教学设计, 更准确地确定重难点。课中更有针对性地进行重难点的分析、讨论和实践操作, 从而提高学生的学习兴趣和调动了学生的学习主动性, 提高了学习效果。课后学生通过完成测试题, 巩固学习内容, 检验学习成果; 教师从测试题中分析学生的学习情况和教学效果。

三、“混合式”教学效果反馈

课程所有的知识点都有以短而精的微课授课视频、精美的 PPT 课件和精准的配套课后测试题。学生可以通过 MOOC 平台自主学习, 打破了时间和空间的限制。通过问卷调查学生对“混合式”教学模式的感兴趣度, 69.3% 的学生对“混合式”教学感兴趣; 20.4% 的学生表示非常感兴趣; 只有 10.3% 的学生表示因网络设备受限, 不太喜欢线上学习。通过问卷调查学生认为“混合式”教学模式是否提高了他们的学习效率, 83.8% 的学生表示这种教学模式在一定程度上提高了学习效率; 12.1% 的学生表示该教学模式对于提高学习效率非常有帮助。通过问卷调查学生在该模式下的学习质量, 82.4% 的学生认为通过线上学习+线下实操的学习模式, 加深了自身对课程知识的掌握和理解程度, 并且提高了实践动手能力。

由此可见, 采用“混合式”教学模式极大地加深了大多数学

生对理论知识的理解, 使之更有力地指导实践操作, 提高了学生的理论联系实践、理论指导实践的水平, 也使学生更加重视线上获取课程资源、线下授课解惑和实操的环节, 大大地减轻了纯课堂教学的进度压力, 提高了课堂教学效率和学生的学习效率与学习效果。

四、结语

中职“电气控制与 PLC 应用”课程具有综合性强、知识涉及面广、理实结合紧密、实践性强的特点, 但中职生理论知识理解能力差, 传统的教学模式理论时间多、实践时间少, 学习效果不理想。线上线下“混合式”教学模式能有效地解决教学时间和空间的问题, 并提高学生的学习效率。但适用于中职工业机器人专业的“电气控制与 PLC 应用”的课程资源太少了, 因此建设适用于该专业的在线课程资源迫在眉睫。

课程资源建设的探索与实践是从组建教学团队、重构课程大纲、规范建设线上课程资源, 到上线运营、校内“混合式”教学模式的应用、评价和反馈体系建设、学习效果的分析, 是不断探索、反思、校正的过程, 过程提高了教师的信息化水平和学生的信息化素养。线上慕课与线下课堂相结合, 能够发挥各自的优势, 更好地促进学生的学习, 提高了教师的教学效率和质量, 提高了学生的知识和技能水平。

参考文献:

- [1] 寇宏. “油气田勘探”线上课程 (MOOC) 建设的探索与实践 [J]. 教育教学论坛, 2021 (22): 81-84.
- [2] 何蕾. 电气控制和 PLC 技术课程在中职院校的教学改革探究 [J]. 职业教育, 2020 (45): 139-139.
- [3] 许瑶. 高职院校“检测技术”慕课建设及实施效果研究 [J]. 商贸教育, 2021 (26): 154-155.
- [4] 王海, 张丽香. 新媒体环境下课程教学资源库建设的研究——以《Android 软件开发》课程为例 [J]. 电脑知识与技术, 2021, 17 (9): 137-139.
- [5] 孙猛. 基于后慕课时代 SPOC 翻转课堂教学模式的“任务驱动”法在教学实践中的应用探究——以“机床电气控制技术”课程为例 [J]. 中外企业家, 2020 (6): 2.
- [6] 李楚楚. 中职学校理实一体化课程实践与思考——以《电气控制与 PLC 应用技术》课程为例 [D]. 浙江师范大学, 2018.
- [7] 寇琳媛, 朱学军, 祝爱萍. 基于课外拓展实训项目的理实一体化教学模式探索与实施——以《机床电气控制与 PLC》课程为例 [J]. 当代教育实践与教学研究, 2019 (16): 133-135.
- [8] 陈娟, 尹智龙. “互联网+”背景下电气控制与 PLC 应用技术课程的教学改革研究 [J]. 南方农机, 2017, 48 (14): 2.