

基于专业教学资源库的新能源汽车电机与控制 技术课程教学设计研究

张 庆

(浙江工业职业技术学院, 浙江 绍兴 312000)

摘 要: 职业教育专业教学资源库建设目的在于借助信息技术手段推动优质教学资源共建共享, 带动职业院校教学理念、教学方式和学习方式变革。以新能源汽车电机与控制技术课程为对象, 首先分析了当前课程教学中存在的问题, 其次以专业教学资源库为依托优化了该课程的课程标准、教学方式、考核评价, 最后以学生为主导的调查反馈结果表明了这种教学设计取得了较满意的教学效果。

关键词: 专业教学资源库; 新能源汽车; 课堂教学改革

中图分类号: G42

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2018) 05-0067-04

一、问题的提出

为了顺应“互联网+”发展趋势, 推动信息技术在职业教育专业教学改革与教学实施领域综合应用, 教育部自 2010 年开始启动职业教育专业教学资源库建设项目, 至今共立项建设了 88 个专业教学资源库, 另有 69 个专业教学资源库列入备选库。职业教育专业教学资源库功能定位“能学、辅教”, “能学”是指学生用户通过自主使用资源库实现系统化、个性化的辅助学习, 并达到一定的学习目标, 而“辅教”是指教师可以利用资源库灵活组织教学内容、变革教学手段、辅助实施教学过程, 帮助学生在课堂教学以外巩固所学知识、拓展学习空间, 达成教学目标^[1]。专业教学资源库遵循“颗粒化资源、一体化设计、结构化课程”逻辑建设课程, 同时汇集来自示范院校以及行业企业的海量优质资源, 对于职业院校师生开展线上线下混合式教学、翻转课堂实践等具有重要的应用和指导意义, 为课堂教学改革提供了新的思路和方向。

新能源汽车电机与控制技术作为新能源汽车技术专业的专业核心课程, 目的是让学生掌握电机结构原理、新能源汽车电机故障检测等方面的知识技能, 毕业后能胜任新能源汽车电机驱动系统维修和售后服务等工作。根据教师教学过程反馈、课程期末成绩统计、随机问卷调查等数据调研, 除部分参加科技创新、技能竞赛的同学外, 大多数学生对本门课程存在理论基础薄弱、实践技能不足、知识拓展能力差等问题, 学生存在很大程度上的学习被动性和考试应付性, 传统“大班授课、课下练习、集中释疑、期末考试”的课堂教学效果远未达到人才培养目标。因此如何改革新能源汽车电机与控制技术课程的教学与实践方法, 有效提高学生对新能源汽车电机系统的知识技能点掌握程度值得去探索。

针对新能源汽车电机与控制技术课程在以往教学过程中的诸多问题, 本文将探索基于专业教学资源库的课程教学设计, 运用行动研究、调查研究等方法, 对课程教学的课程标准、教学方法、考核评价等

收稿日期: 2018-09-13

基金项目: 浙江省 2016 年度高等教育课堂教学改革项目“网络教学平台支撑下的《新能源汽车电机与控制技术》课程教学改革与实践”(项目编号: kg20160822); 绍兴市 2016 年度高等教育课堂教学改革项目“基于专业教学资源库平台的《混合动力汽车结构与维修》课程教学改革与实践”(项目编号: 绍市教高(2016)102 号)。

作者简介: 张庆(1986-), 男, 湖北荆州人, 硕士, 浙江工业职业技术学院讲师, 研究方向: 新能源汽车技术。

进行系统的探讨。

二、本课程教学中存在的主要问题

依据新能源汽车技术专业人才培养方案,本课程先修专业基础课程为《汽车电工电子技术》,两门课程均具有较强的知识性,包含众多的知识难点和实践环节,对高中物理电学基础具有一定的要求,而专业学生大多物理电学基础较差,在畏难、被动、应考意识的作用下,多数学生对课程学习丧失兴趣,往往课程结束后,只求能期末考试及格,并未能真正掌握电机安装调试、控制系统检修等核心内容,个别学生甚至连电机基本结构、工作原理都知之不详。分析其主要原因有以下几个方面:

第一,目前本课程采取的大班授课和传授式教学使学生养成思维惰性。多数学生不仅不会学习,而且不愿学习,上课的目的仅仅是为了出勤记录。很少有人课前预先学习,对学习的兴趣不高。学生缺乏参与意识和创新意识,除了老师点名提请回答问题,很少有学生主动回答问题,同时课后作业流于形式,相互抄袭情况严重。

第二,电机及其控制本身具有很强的理论性,对学生的电学基础和钻研精神具有很高要求。面对学生学习基础参差不齐,传统的课堂教学以教师为主,采取“一锅端”的知识讲授方法,很难根据学生基础把握教学尺度,久而久之造成基础差的学生听不懂、基础好的学生听不够的情况,挫伤学生学习兴趣。

第三,本课程在理论知识部分讲授完成后,虽然安排若干周实验实训内容,但实训内容主要是以实训台架、实验箱等器材完成特定知识模块的知识验证学习为主,学生按照老师示范操作或实训指导书对实训内容进行复制操作,仅仅是拆装特定的部件或连接指定的线路,运行后看看效果,而对每个项目具体结构特征、工作原理、检测方法往往不求甚解,很少有同学会针对实训内容提前学习,会对实训过程中遇到的问题去探索研究,这种被动的教学方式显然不利于培养学生的动手能力和知识拓展应用能力。

第四,本课程目前的考核和评价手段以终结性考核为主,采取平时分 40%+期末考试 60%的记分方式。平时成绩主要根据学生平时出勤和作业完成次数来评价,期末考试内容主要以客观知识点为主,同时老师往往会针对期末考试的内容划重点,造成学生存在投机的心里,考试前临阵磨枪,死记硬背知识点,而忽视了对学生平时学习过程、实践能力、思维能力、综合分析能力的评价,降低了教学考核的实效性和有效性,无法起到“以考促学、以考助教”的效果。

三、构建基于专业教学资源库的新能源汽车电机与控制技术课程教学模式

本文选择新能源汽车技术专业行政班级对本课

程进行试验,运用建构主义理论和信息化教学设计原则,以教育部职业教育新能源汽车技术专业教学资源库为依托,设计了以课程标准、教学方法、考核评价为核心的课程教学策略。

(一)课程标准设计

课程标准作为教学组织和教学实施的纲领性文件,对课程教学具有导向性和选择性,课程标准的合理与否直接关乎学生职业能力培养、教学实施效果。本课程的课程标准以往采取教研室内部研讨加其他院校同课程参考的方式制定,偏重教学内容和教学目标陈述,整体缺乏科学性和可操作性,存在教学目标与职业能力相脱节、教学内容广度和深度无标准、教学资源要求不具体等问题。专业教学资源库中提供了本课程的课程标准,课程标准由行业专家、示范院校等联合进行顶层设计,在职业能力、教学内容、配套资源、实施规范等方面都做了详细的说明和要求,在学生能力培养上具有科学性、实效性。以专业教学资源库中课程标准为蓝本,结合本校教学资源、地域性就业特点等实际情况对教学内容进行微调,确定电动汽车驱动电机种类及特点、典型电机结构原理、驱动电路控制原理、更换驱动电机、检修驱动电机控制系统等 5 个教学项目、20 个任务点,每个任务点明确对应职业能力要求和实施规范;在教学方式上导入信息化教学手段,确定以翻转课堂为手段的教学实施方法,经专业组内研讨合理性、可实施性后确定;在教学资源上,借助专业教学资源库中微课、动画、题库等资源自主组课,作为学生课前学习内容;在考核评价上重点加强过程性评价,设计以专业教学资源库为辅助手段的阶段性考核制度,重点以运用资源库开展课前学习情况、课上手机 APP 签到、头脑风暴和参与讨论情况以及课后测验成绩等作为阶段性考核衡量因子综合给出平时成绩分数,降低期末考试权重。

(二)教学方法设计

1. 课前学习教学设计

课前学习是知识学习的重要环节,对激发学生学习的主动性,培养学生自主学习能力具有重要作用^[2]。引导学生利用专业教学资源库开展课前自主学习,完成知识传授和评价反馈,课前学习教学设计如图 1 所示。

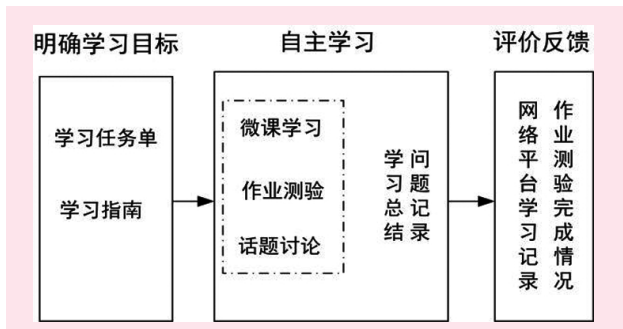


图 1 课前学习教学设计

根据课程标准和学生知识水平,分层设计课前学习的知识点和重难点,以学习任务单的形式明确学习内容、重难点、作业测验要求,以学习指南的形式提供不同能力层次的学习目标和学习建议。在课前利用微信群、QQ群等向学生发布学习任务单和学习指南,引导学生课前登陆专业教学资源库平台进行预先学习并完成学习任务单。通过专业教学资源库平台对学生课前学习情况进行评价和考核,运用评价结果对学生课前学习情况实施督促和激励。针对作业测验中存在的共性错误和学生提出的疑难问题,凝练出课堂教学及讨论的话题。

2. 课堂活动教学设计

课堂教学活动的主体内容是学生在老师的组织和引导下,带着课前学习阶段遇到的问题进行协作学习和问题探究,完成知识内化和能力拓展^[9]。新能源汽车电机与控制技术课程属于理实一体化课程,为了提高教学效果,开展针对性教学,将知识技能点根据类型、层次划分为“实效讨论”型、“示范讲解”型、“任务驱动”型三类,针对不同类型知识技能点采取差异化教学方法。

(1)“实效讨论”型知识技能点主要是“记忆”和“理解”两个层次的教学内容,所涉及的知识类型多是事实性和概念性知识,如驱动电机种类及特点、驱动电机系统工作条件等,属于较浅显层次的教学内容。针对此类型知识技能点所采取的教学实施方案如图2所示。

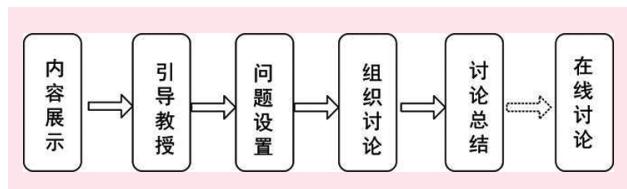


图2 “实效讨论”型知识点教学实施方案

教师利用10~15分钟时间借助专业教学资源库对知识点进行引导讲授,然后将主动权交给学生,结合教学实际和社会热点设置若干讨论问题引导学生讨论,如为什么特斯拉采用感应电机而国内厂商多采用同步电机;将座位临近的学生以3~4人一组进行分组并组织学生讨论。为了促成有效讨论,教师在提问时,可以采取让其回答同组其他同学观点,然后再谈自己观点。教师在点评和总结时,以鼓励性和中性的评价为主,避免对不同观点作价值判断。对讨论过程中观点冲突比较激烈的问题,教师可以采取冷却手段,将问题放到专业教学资源库网络平台上课后讨论;对讨论过程中一些思维碰撞的闪光点,可以放置在网络平台精华区供参考学习。

(2)“示范讲解”型知识技能点主要是“分析”和“判断”两个层次的教学内容,所涉及的知识类型多是结构原理类知识点,如电机传感器原理、逆变电路

原理等,属于更高认知层次的教学内容。针对此类型知识技能点所采取的教学实施方案如图3所示。

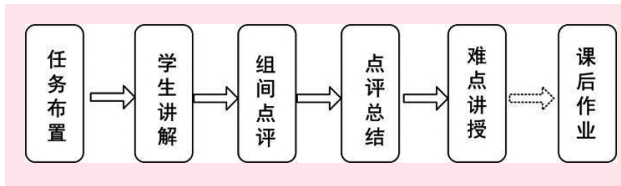


图3 “示范讲解”型知识点教学实施方案

教师可在课前依照分组情况下达任务,轮流布置2~3组学生利用专业教学资源库中素材资源制作PPT,在课上由每组学生派出代表结合自制PPT讲解知识点,讲解完后引导其他组同学对讲解中存在的讲解表现、讲解不清、疑难问题等进行点评,并归纳总结学生点评结果。教师利用专业教学资源库中学习资源向学生讲解演示重难点知识点,并发布本次课程课后作业以检验学生知识点掌握情况。

(3)“任务驱动”型知识技能点主要是“应用”和“创造”两个层次的教学内容,所涉及的知识类型多是更换驱动电机、检修驱动电机控制系统等知识点。针对此类型知识技能点所采取的教学实施方案如图4所示。

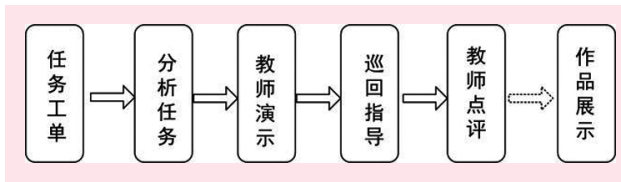


图4 “任务驱动”型知识点教学实施方案

教师发布本次教学活动任务工单,带领学生分析任务活动;在学生明确任务后,教师对教学内容进行演示操作、要点说明。在任务演示后,引导学生根据分组进行轮转,逐一任务实际操作,回答任务工单内容;在各组间巡回指导,发现问题个别指导或集中指导,对各组操作过程进行量化评价。对任务完成出色的组别,鼓励其拍摄任务完成微视频上传到专业教学资源库网络平台,供其他组别同学参考学习和组间互评。

(三)考核评价设计

考核评价不仅是检验教学效果的有效手段,而且也是调控和激励的有效措施^[9]。建立过程性评价和终结性评价相结合的考核评价体系,重点围绕课前学习和课堂学习两个环节进行设计,提高课前学习和课堂学习在总评成绩中的比重。具体来说,课前学习重点考核学生课前利用专业教学资源库学习进行自主学习的学习记录、作业测验、话题讨论等完成情况,由专人负责课前学习考核成绩记录汇总,并实行一课一公示的制度,调整该部分占总评成绩的比重至30%;课堂学习重点考核课堂参与、实训评分、学习作品等,每一部分均由学生自评、组间互评及教师评价进行加权综合给出成绩,该部分占总评成绩的

40%；期末考核利用专业教学资源库平台题库智能组卷,实行教考分离,该部分占总评成绩 30%。通过大幅度提高过程性评价权重,并设计各具体环节的评分细则,有效发挥考核评价的督促和激励效果。

四、结果调查与分析

为了考察基于专业教学资源库的课程教学设计对本课程的教学成效,采用问卷调查与访谈调查相结合的方法对目标学生进行调查。

(一)调查对象的来源

利用“问卷星”进行无记名网络问卷调查,调查对象为浙江工业职业技术学院 2016 级新能源汽车技术专业学生,共 49 名学生,其中男生 46 名,女生 3 名。共发放问卷调查 49 份,收回 49 份。同时利用 excel 软件依据上学期末总评成绩随机抽取不同成绩层次的 9 名学生进行访谈调查。

(二)课程实施效果分析

1. 问卷调查结果分析

从课程满意度、教学资源、互助合作、知识内化、考核评价等五个方面进行问卷调查。调查结果表明:85.71% 的学生表示对这种教学模式表示满意;93.87% 的学生表示专业教学资源库中课程微课、动画、虚拟仿真等教学资源丰富、制作水平高,有助于激发课前学习兴趣;79.59% 的学生认为这种教学模式有效活跃了课堂学习氛围,愿意参与到课堂中和老师同学进行互动交流;81.63% 的学生认为这种教学模式对提升知识技能掌握程度非常有帮助,知识记忆时间更长、理解程度更深;83.67% 的学生表对考核评价制度满意,认为这种教学模式促使自己更加

重视平时的学习表现。

2. 访谈调查结果分析

在课后邀请学生进行访谈调查,访谈调查对象中 8 人表示学习任务安排合理,1 人表示这种教学模式占用了课后休息时间;6 人表示这种教学模式有助提高自主学习能力,3 人表示没意见;4 人表示愿意在其他课程中运用专业教学资源库进行学习。

五、结语

在国家大力推动职业教育专业教学资源库建设及使用的背景下,探索基于专业教学资源的使用学习、教学应用方法具有实际意义。本文基于专业教学资源库重整了新能源汽车电机与控制技术课程标准,优化了课堂教学形式和学习环境,教学过程采用多元互动形式,在提升了学生的自主学习意识的同时,通过教师引导、分组讨论、任务驱动、多元评价等形式激发学生学习热情,所学知识理解更深、掌握更牢,有效提升了学生的知识内化能力。

参考文献:

- [1] 职业教育商务英语专业教学资源库建设探索[J].教育现代化,2016,(39):324-356.
- [2] 汪滢信.信息技术与学科教学深度融合的若干思考[J].江西教育,2017,(12):6-7.
- [3] 钟晓流,宋述强,焦丽珍.信息化环境中基于翻转课堂理念的教学设计研究[J].开放教育研究,2013,(1):58-64.
- [4] 陈子超.基于微课和慕课的翻转课堂教学设计研究[J].中国电化教育,2017,(9):130-134.

[责任编辑:向 丽]

Research on Teaching Design of New Energy Automobile Motor and Control Technology Course Based on Professional Teaching Resource Library

ZHANG Qing

(Zhejiang Industry Polytechnic College, Shaoxing312000, China)

Abstract: The purpose of the construction of vocational education professional teaching resources library is to promote the construction and sharing of high-quality teaching resources by means of information technology, and to promote the reform of teaching concepts, teaching methods and learning methods in vocational colleges. Taking the new energy automobile motor and control technology course as the object, firstly analyze the problems existing in the current course teaching, and then optimize the curriculum standards, teaching methods, evaluation and evaluation of the course based on the professional teaching resource library, and finally take the student-led survey results show that this teaching design has achieved satisfactory teaching results.

Key words: Professional teaching resource library; new energy vehicle; classroom teaching reform