

项目教学在智能传感器装调与维护教学中的实践

张振华 买尔旦·阿布都克音木

霍尔果斯中等职业技术学校

摘要:为使制造产业在全球市场上保持竞争优势,我国正在努力实现制造业的转型升级。高端制造业发展依赖于人才,而智能制造也离不开人才支撑。目前,我国正处在制造业转型升级的关键时期,急需高质量的制造业人才。教育从业者要对智能传感器装调与维护教学的不足进行反思,积极实践项目式教学理念,培养学生的综合素质和能力。

关键词:项目教学;智能传感器装调与维护;实践

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.07.205

引言

以教师为主体、以理论知识讲授为主导、以理论考试为主要内容的教学方式,已经不能满足现代工业发展的要求,也不能满足社会发展的需要。《智能传感器装调与维护》是一门注重综合运用多学科理论知识,以解决工程中的实际问题为主要内容的综合实践课程。传统的教学方式注重理论传授,与实操环节结合得不是很好,让学生无法运用所学知识,在知识与技能之间的转换存在割裂的情况,很难实现学以致用教学需求。

《智能传感器装调与维护》的教学设计需要从理论与实践两方面着手,文章拟对项目驱动的教学方式进行探索,以项目为导向,以理论为主线,通过项目研究与教学方式探索结合,实现教学理论与实践的融合。

一、项目教学法概述

(一)项目教学法的内涵

项目教学法贯彻“工学互补,紧密结合”的教学思想,在教学实践中产生较为明显的效果。在项目教学中应注重实践,突出学生的主体作用。总体而言,项目教学就是在教师指导、协助下,通过小组协作,独立地完成一项具体的学习活动。在这一教学活动中,教师的任务是创设情境,引导学生进行研讨,提高学生的协作与学习能力。

(二)项目教学法的特点

1.教学内容的多样化与实用性

项目教学法是以“项目”的方式,让学生开展一系列的活动,获取相关的理论知识,并将其应用于工作,培养学生动手实践的能力。教师在选择项目时,可以是当前企业的实际案例,也可以是自己设计的案例,因此,可选项目范围很广,选定的项目只需满足特定的教学需求即可。要注意项目的实用性,合理把握项目难度,既要让学生产生兴趣,又要让其能够学到相应的知识与技能。

2.重视学生的主体性

与以学生为中心项目教学法与传统教学方法有明显的区别,在教学过程中,教师不会直接参与项目的实施,而是以一种“旁观者”的身份,帮助学生完成项目,完成项目后对学生进行客观的评价。教师要创造一个良好的研究气氛,以小组的形式开展项目研究,对学生进行适当的引导,这样既可以激发学生的积极性,又可以充分发挥他们的主观能动性。

3.强调自主合作的学习过程

项目教学法是指学生以小组为单位进行相关研究。在项目筹备阶段,每个小组都要分配好成员的工作职责。在项目实施阶段,要注意调动学生的参与度和自主性,让他们独立处理自己问题。同时,由于项目以小组方式进行,因此也需要学生具备一定的合作意识和能力,融入小组探讨和研究。

4.多元化的评估方法与标准

在项目教学中,对学生进行评价的方式有:教师评价、小组成员评价、学生自评、企业评价。同时,评估标准也应避免单一化,应该包括过程性评估、结果评估、增值评价三个方面。评鉴内容可分为小组的合作程度、项目实施效果、学生独立解决问题的能力等多个方面。评价方法和评价要素也是多元化的,能够从多个维度客观地评价学生的具体表现,分析其在项目过程中的成长和不足。

(三)项目教学法的实施原则

1.项目主导原则

项目式教学与传统教学方式的区别在于,不以教材为核心,而是围绕具体项目来进行,尽可能采用活页式教材或者项目开发指导书等资料辅助教材内容。如果某一学科的基本理论很多,但实践性很差,则应考虑采取其他教学方式,而不适合采用项目教学方式。

2.以学生为主体

“以学生为主体”的原则负荷建构主义理念。在具体的实践中,教师创设一定的生产实践情境,有学生以不同形式开展具体的研究,并获得新知,锻炼实际操作能力。在解决项目问题和获得知识的过程中,关注学生主体性。在选择项目时,教师应关注项目类型、特点、难易程度、是否贴合生产实际等,并结合学生的学习表现和学情特征,选择合适的项目;在设计方案时,应从学生的认知层次和“最近发展区”出发;在项目执行过程中,尽量让学生自己发现和解决问题;项目小结阶段主要是学生阐述总结和反思。因此,在项目教学的全过程中,教师都是以“旁观者”的身份,全程指导,而不是直接介入。

3. 小组合作原则

项目教学以小组分工协作为基础,一是由于每个项目涉及多个领域的知识与技术,单个学生很难完成项目要求;二是可以培养学生的合作精神。在进行小组划分时,教师要充分考虑每位学生的特点与学习状况,确保每位学生都能从不同的项目中获得知识。教师进行指导时,要注意调动每位学生的积极性,尽量让所有人都参与进来。

4. 多元评价原则

每个项目完成之后,都要进行一次总结和评价。首先,应重视评价内容的全面性,从项目成果、学生表现、问题因素等多个层次开展评价。其次,要关注评价主体的多样化,如教师与学生之间的相互评价以及小组间的学生互评等;最后,要注意多元化的考核方法,考查学生对基础知识的掌握、信息搜集与动手操作表现、合作学习意识等。多元化的评价可以全面了解学生的综合素质,而不是单纯地用考试结果来衡量学生的优劣,这有助于发掘学生的优点。

二、课程教学存在问题的原因探析

(一) 学生方面

首先,学生本身对《智能传感器装调与维护》的学习兴趣不高,在实际教学中可以看出,近七成的学生对该课程不感兴趣,表示课程难度太大、枯燥,主要是因为教师的授课方式老套,且课程理论性强。其次,学生缺乏合理的学习规划和正确的认识,他们认为自己无法学好该课程主要是因为教师的教学方法、教学设备以及课程本身,而没有意识到课程学习和自己的努力有着直接的关系。

(二) 教师方面

第一,教师的教育理念比较陈旧,多采用传统的授

课方式,教学形式单调,课堂氛围沉闷,导致学生缺乏足够的学习动力,学习主动性不高。电气设备运行与控制专业的许多课程都具有较强的实践性,在教学中主要采用讲授式教学方式,这使得学生的程序设计、动手能力、创造性都得不到发展。第二,在实践教学中,教师所选的实训课程种类较少,实训课程教学的形式问题突出。在实践课中,教师主要依靠教材,从教材上挑选一些案例,让学生做实验。由于教材上已经给出了的一些参考程序以及硬件连接图,学生只需按照教材上的内容,逐步完成试验,这种课程学习方式对学生的能力没有任何的提升。第三,教师缺乏实际教学经验。不少专业教师虽然具有较强的理论知识,但实际应用能力不足。教师要认识到自己的问题,更新教育观念,加强对实际操作能力的学习。

(三) 课程设置不当

传统的教学方法是先讲授理论,然后进行实践操作,导致理论和实践脱节,已不能适应现在的教学要求。理论教学时间过长,且教学内容过于抽象、枯燥,导致学生很难对课程产生兴趣;只讲理论,而不进行实操训练,学生很难深入理解理论知识的内容及原理,也不能将知识很好地运用于实践,导致教学效果不佳。

(四) 学校教学设施跟不上人才培养需要

目前,国内的培训系统以 Proteus 仿真软件为主,教师讲完教材中的案例,学生按照教材拷贝并使用 Proteus 进行仿真。这样的教学方式,很难有效地培养学生的动手能力。例如,《智能传感器装调与维护》是一门由软、硬件设计构成的课程,需要学生能够按照特定的项目编写程序,再按照项目的要求完成硬件设计,注重对学生的编程能力、硬件设计能力、实际操作与解决问题能力以及创新能力的培养。使用 Proteus 模拟软件进行训练,学生不能接触硬件设计环节,而在程序设计上,许多学生都是照搬课本内容。这样的教学方式难以培养出适应社会发展需要的技术技能人才。

三、智能传感器装调与维护课程项目教学的实施策略

(一) 培养目标与体系构建

不断地进行课程教学改革,使之与课程体系建设的培养目标挂钩,根据项目教学的思想,重新组织教学资源,同时,也要积极地探讨并创建一种将理论教学与课题研究相结合的教学方式,使学生的主观能动性得到充分的发挥,从而反映出知识与能力的一致性。项目教学体系包括两个方面:一是理论性知识,二是项目研究,

二者在形式上是相对的，但在教学的过程中却是互补的。在理论教学中，注重知识结构的系统性与教学系统的完备性，将PLC技术、电气电子、变频器、自动控制与计算机等方面有机融合；项目研究能激起学生们对学习的兴趣，使学生能够完整的参与机械本体以及电气控制的软、硬件设计的全过程，增强其分析和解决问题的能力。同时，将传感器课程作为一个整体，使抽象的理论知识变为实际的项目应用。

（二）项目驱动的教学理念

项目教学法是一种基于建构主义的教学模式。建构主义学习理论认为，学生不能从教师那里直接获得知识，而只能在教师的引导下，利用必要的学习资料，在特定的情景下，对所学内容进行意义构建。本研究以建构主义学习理论为基础，以项目为导向，对各种具有实用性、操作性的知识与技能进行研究。在《智能传感器装调与维护》的教学环节，在教学中运用项目研究法，有利于培养学生的探索精神与动手能力。

智能传感系统的设计，其关键在于将机电技术有机地融合起来，从而使整个系统或产品的综合性能达到最佳。该系统的设计涉及力学设计、伺服驱动、感测与自动控制等方面的知识，各部分知识都包含了理论与工程实践，教学目的不只是为了使学生了解传感器的基本原理，更重要的是要能应用所学到的知识来分析和设计机电产品。考虑到以上的教学需求，设计的项目应融合机电一体化的理论性和实践性特征，对一种特定的智能传感器系统设计过程进行分析，把理论知识结合，构建智能传感系统的综合知识体系。

（三）智能传感器装调与维护课程的实施

项目教学着重于对课程教学中出现的问题进行研究，对课程教学中的基础知识、关键点和难点进行提取，并对其进行系统设计，从而让学生对项目实施步骤有一个大致的了解，同时也能在参与过程中，学习机电集成系统的相关理论知识和实操技能，建立一个完整的知识体系。

1. 制定项目计划书

在对智能传感器装调与维护课程上，教师可以编写出一份项目设计计划书，这份任务书中包含设计主题、功能需求和技术需求，同时也阐释了项目任务和意义：一是要确定教学内容的重点；二是要掌握系统的设计方法，实现项目的要求；三是要加强团队合作精神。按照自由组合的原则，将班级划分为若干小组，并将不同任务分配给各个小组，让每位学生独立制定任务计划、研

讨教材知识、整合相关信息，并设计项目实施方案。在教学过程中，要充分调动学生的主观能动性，让他们对所学的内容有更深刻的了解和运用。

2. 任务导向

以任务为中心，根据项目设计方案中的知识模块，由教师引导学生根据技术路线对任务节点进行划分，使学生能够认识任务中存在的问题以及解决这些问题需要掌握的知识或工具。教师先讲解相关的基本理论，然后再根据教师所讲的内容和学生收集的资料，解决项目中的问题。

3. 成绩认定

评价每组的项目成果、学习成效以及过程表现，围绕具体的项目执行与理论学习进行互动探讨，对项目教学的实施效果进行检验。首先，学生提交自己的项目完成情况及心得，开展自我评价，总结取得的效果与不足。经过小组讨论，为每组的项目完成情况进行评分，然后教师根据学生所完成的设计图纸、控制系统设计、仿真实验数据以及设计说明，对项目成果进行全面的评价，着重对项目工作中的问题分析与解决办法进行评估，让学生更好地掌握学习要点和难点，加深对机电系统设计的认识。

结语

在项目教学实施的整个过程中，要始终坚持以学生为主体，努力构建智能传感系统的知识体系。这是一种全新的、系统的、连贯的教学方式，使学生的设计能力得以提高。同时，这对同类学科的教学实践也有较高的参考价值。

参考文献

- [1] 李长海. 项目教学法在机电一体化教学中的探索与实践[J]. 农机使用与维修, 2023, (04): 144-146.
- [2] 黄宇辉. 机电一体化专业金工实训中应用项目教学法的思考[J]. 内燃机与配件, 2021, (15): 244-245.
- [3] 刘岩. 项目教学法在自动化生产线安装与调试课程中的应用[J]. 黑龙江科学, 2020, 11(23): 78-79.
- [4] 顿明新. 试析行动导向教学法在机电一体化专业中的应用[J]. 农家参谋, 2020, (20): 289.
- [5] 张英光; 朱燕. 互联网+项目教学法在机电一体化技术专业中的应用研究[J]. 冶金管理, 2020, (19): 164-165.
- [6] 姜丽娜; 纪红; 李陆星. 电气控制与PLC技术应用课程课证融合与项目教学教法研究[J]. 农机使用与维修, 2020, (06): 112-114.