

基于项目驱动的单片机课程教学模式探索

王艳丽

陕西科技大学镐京学院 陕西 西安 710000

摘要：单片机是电子信息技术嵌入系统的重要组成部分，当前被广泛应用到智能家居、工业自动化管理等领域。因此当前单片机课程也成为电子信息类专业的重要课程之一，教学质量和效率直接关系着学生的专业能力发展。本文主要对项目驱动在单片机课程教学中的应用优势进行分析，并解析传统单片机课程教学现状和问题，最后提出项目驱动的单片机课程教学模式改进路径，为单片机课程教学改革提供一定的参考。

关键词：项目驱动；单片机课程；教学模式

引言：

现代化科技发展中，大部分系统开发都需要采用嵌入式系统，因此当前嵌入式系统已经被应用到生活的各个领域。单片机技术是嵌入式系统中的基础结构，也是当前科技创新人才培养的重要课程。单片机课程对教学的实践性和技术性要求高，传统教学中教学内容、教学方法过于陈旧，无法与科技更新速度同步，同时实践性内容少，不利于满足学生的实践需求。本文尝试通过项目驱动的方式弥补传统教学中的不足，探究新的教学途径。

一、项目驱动教学法在单片机课程中的应用优势

（一）提升学生的实践与创新能力

项目驱动教学指的是教学中利用实践项目引导学生将学习的理论知识应用到实践中，项目的开展即是学生对知识的回顾和实践，有利于提升学生的实践能力。单片机课程项目一般包括软硬件设计、系统调试等，学生可以全程参与到项目研究中。以“智能循迹小车”的项目为例，在项目的应用中，学生需要利用单片机采集传感器信号，控制电机的驱动系统，在项目研究中通过实践的方式，帮助学生更好的理解小车自动循迹的原理，了解单片机的作用。在遇到问题时，可以通过创新思维探究有效的解决路径。相对于传统教学来说，项目驱动教学更有利于促进学生自主探究能力的提升^[1]。

（二）激发学生的学习兴趣

传统单片机课程教学中，教师主要采用理论讲解的方式进行教学，教学方式枯燥，不利于激发学生的学习兴趣。项目驱动教学方式的应用，可以通过真实的项目内容，带动学生的参与积极性。比如“智能门禁系统”是学生们日常生活中容易接触到的项目，可以拉近学生与知识的距离。同时学生在项目过程中，亲自参与完成项目，在获得研究成果的同时也会提升学生的成就感和学习自信。可以将学生们的被动学习转化为主动学习，

提升教学效率。

（三）促进知识整合

单片机课程中涉及到多种知识，包括接口技术、硬件电路等，这些知识内容结构比较分散，因此传统教学中会结合单片机教学需要，提取部分知识，导致知识内容难以形成体系。项目驱动教学方式，则会根据项目开展需要，将分散的知识进行整合，帮助学生构建知识体系。以“电子秤设计”为例，在项目开展中，学生需要自主完成数据处理、显示驱动以及模式转换等工作，学生为了完成项目必须要对这些领域的知识内容进行整合，查找不同知识间的关联。此外，动手参与的项目，可以加深学生对知识记忆，为学生毕业后的岗位工作对接奠定基础。

二、单片机课程教学现状和困境

（一）教学理论与实践脱节

单片机课程传统教学中，教师习惯的教学方式为将理论教学与实践教学形成两个不同的部分，分别开展教学工作。比如指令系统以及结构等理论性的内容都是采用课堂教学的方式进行讲解，教师通过教材、课件以及板书辅助为学生讲解相关理论内容。这种教学缺乏更直观的场景，学生对知识的理解不够深入。特别是针对抽象化的概念，学生学习吃力，而且理解不够透彻^[2]。

实践教学则往往安排在理论教学完成后,而且实验以验证性实验为主,学生只需要根据教材的实验流程完成实验步骤即可。或者教师为学生们演示实验,学生按照教师的演示进行模仿,无法对实验原理进行探究,导致理论与实践无法有效融合。

(二) 教学内容脱离实际

当前新技术和新成果在各个应用领域的更新迭代速度都比较快,单片机技术作为科技的重要组成部分,也需要不断进行更新和改革。但是从传统单片机课程教学情况来看,教学内容的更新速度难以与科技发展同步。教材中的案例仍然以已经过时的单片机型号为主,或者实验过于简单,不符合当前物联网以及智能家居的要求。学生学习的知识陈旧,毕业后与未来的工作岗位对接会存在更大的难度。学生只能毕业后对当前先进的技术进行自学,浪费学生的求职就业时间,同时对企业来说也会影响人才招聘和培养效率。因此,学校需要加强对教学内容的改革,保证教学知识体系与社会科技发展的同步性。

(三) 教学方式过于单一

单片机课程教学内容多,教师为了保证课堂教学效率,会采用讲授式的教学方式,将教材中的内容单向灌输给学生,学生只能被动接受知识。长此以往导致学生对课堂教学兴趣降低,缺乏主动思考的能力。此外,教师每个学期都会提前做好教学计划,并严格按照教学固有进度进行讲解,忽视学生间的个体差异,导致学习基础差的学生难以跟上教学进度,对于学习能力强的学生来说则会浪费时间,难以提升学生学习的积极性。实践教学中,缺乏创新空间,学生都是按照实验指导操作,重复性、机械性的教学方式不利于激发学生的学习兴趣^[3]。

(四) 教学考核方式片面

单片机课程教学的唯一考核方式为期末考试成绩。同时在期末的考试设计中主要以理论知识为基础,考试内容大部分为填空与简答,主要考核学生对知识的记忆能力。缺乏对实践操作能力、项目开发以及合作能力等方面的评价。但是对于电子信息技术相关专业来说,学生的创新能力、开发能力和团队协作能力尤为重要,如果学生只掌握丰富的理论知识,缺乏创新意识和合作能力必然会导致学生就业难度加大。此外,单纯理论知识的考核,大部分学生在学习过程中不够努力,只在考试

前进行紧急备考,短期依靠死记硬背的知识点,不利于学生真正掌握单片机技术。而且这种考核方式无法对学生的过程以及综合能力进行全面评价。

三、基于项目驱动的单片机课程教学模式应用策略

(一) 构建多层项目模式,强调理论结合实践

单片机课堂教学中,需要采用分层项目设计的方式,从简单的项目入手,然后引导学生循序渐进逐渐加入综合性的项目。教师在教学中要提前做好项目的等级划分,根据项目的知识覆盖范围和难度,可以分为基础性项目、进阶性项目和综合性项目三个层次。其中基础性项目涉及到的知识范围比较窄,操作技能要求低,学生容易上手。比如“LED灯的控制”,学生在项目研究中只需要利用程序逻辑和I/O口控制程序即可,而且涉及到的代码和线路都比较简单。有利于培养学生实践与理论结合认知,为后续的学习奠定基础。在进阶性项目的开展中,则是以基础层的经验为基础,适当加大难度,融入比较复杂的内容。比如“电子时钟制作”其中需要应用到传感器、定时装备、中断系统以及数码管等技术,需要学生对理论知识进行整合,应用的工作原理更复杂,理解难度大。在综合层项目的开展中,不仅需要提出项目主题,还需要结合场景开展项目,要求学生要充分将理论知识与实践知识整合后进行研究。比如“智能家居控制系统”项目,学生在研究中需要应用到数据算法、传感技术、远程操控技术、无线通信技术以及遥感技术等,在项目开发中需要结合单片机原理进行综合分析和知识整合,促进学生对理论与实践知识的串联^[4]。

(二) 优化教学组织流程,激发学生积极性

项目驱动的单片机课程教学,强调对教学组织和流程的创新,发挥学生在学习中的主体作用。首先,在教学组织流程优化中要转变教师角色,使教师从知识灌输者转化为学生实践和创新的引导者。项目驱动教学中,教师可以结合项目案例,通过情景创设以及问答等方式,引导学生发现问题、思考问题和解决问题,提升学生的学习兴趣。比如,在“智能温控风险”的项目研究中,教师可以先引导学生思考,结合日常生活需求,思考风扇需要具备哪些智能化功能?如何使风扇根据对环境的感知自动调节转速?通过这些问题的提问和情景的营造,可以引导学生从已有的知识中探究问题的解决路径和方法。学生在实施项目的过程中,教师还需要做

好对小组项目研究的巡查,针对学生在研究中遇到的问题及时指导,可以通过启发的方式,帮助学生寻找正确的解题方法。如果教师在巡视中发现学生出现逻辑错误,不需要直接指出错误位置,而是要引导学生自觉排查和验证,逐渐培养学生的独立思考能力。其次,加强对项目研究流程的细化,将项目研究从需求、方案、硬件、程序以及调试五个方面制定研究细则,每个阶段都要设置关键检查点。学生可以根据项目需求绘制思维导图,优化设计方案。

(三) 完善教学评价机制,构建多维评价视角

单片机课程传统教学评价中,始终以教师为评价主体,教师将学生的出勤考核和期末成绩作为考核载体,导致评价主体过于主观,评价结果不科学。多元评价体系的构建,可以从教师、同学、自我以及项目发起人等多个层面进行评价,保证评价的全面性和科学性。同时在教学评价中要设置多元化评价标准,从项目的技术难度、创新性、合作能力、理论与实践结合能力等多方面进行考核,形成综合反馈。其中通过学生的自评,可以带动学生的自我反思,比如在“智能温控风扇”项目中,

学生可以反思自身在各个环节中的贡献情况,在他人身上学习到的知识等,为之后发展提供方向。学生间的互评,则可以从团队合作角度进行评价,在合作中更容易发现同学间的薄弱点和优势,可以保证评价的客观性。多维评价需要贯穿于整个项目研究,针对各个研究阶段确定学生是否能按照项目研究需求和标准,准确、高效的完成课题活动^[5]。比如,在项目的方案设计阶段,需要对方案设计的合理性和可行性进行分析,保证方案可以有效开展。此外,保证评价方式的多样化。要采用定性与定量结合的评级方式,构建可量化的评价指标,通过打分评价对学生的项目完成情况进行总结。并结合学生的学习态度、参与积极性以及团队合作方面形成定性评价,保证评价的全面性。将阶段性与终结性评价进行结合,注重学生在项目参与中的表现,并结合学生项目完成后的成果形成综合评价,可以保证评价的科学性。避免忽视学生项目过程的努力,影响学生的信心。结果评价中不能局限于报告和试卷,还可以采用项目PPT以及答辩等方式为学生提供更多的展示机会,锻炼学生的表达能力。

结 语:

综上所述,项目驱动下单片机课程教学开展,可以打破传统讲授式教学模式,带动学生参与到项目实践中,促进理论与实践的结合。同时在项目研究中,学生会根据项目需求,将学习的知识进行系统化整合,构建更完善的知识体系,促进学生对单片机课程教学内容的理解和对知识的掌握。形成多元化评价机制,构建多维评价视角和体系,保证评价的科学性和全面性,为项目教学工作开展提供参考。

参考文献:

[1] 张秋艳.项目驱动下单片机课程理实一体化教学研究[J].电脑知识与技术,2024,20(27):168-170.

[2] 赵晓艳,成慧翔,李瑞金,等.四层四融的项目驱动模式下单片机原理与应用课程教学改革与实践[J].造纸装备及材料,2024,53(1):169-171.

[3] 付根平,朱立学,张世昂,等.基于项目任务驱动的单片课程教学改革探索[J].科教导刊,2023(14):98-101.

[4] 吴双娥,王锦荣,邱炎儿.基于进阶式项目驱动的单片课程教学实践[J].山西电子技术,2023(6):53-56,67.

[5] 步园明,于丹石,冯伟,等.“项目驱动+课程协作”自制单片机实验板及实验教学改革[J].科教导刊(电子版),2023(17):70-73.

课题:基于项目驱动的单片课程教学模式探索 2024JG012