

项目教学法在数字电子技术课程教学中的应用

景德镇陶瓷大学机械电子工程学院 傅莉

数字电子技术是智能电子产品设计的重要技术,是一门理论、实践和应用性并重的学科。传统的教学方法是理论+实践,枯燥的理论知识无法引起学生的学习兴趣,实验大都采用验证性实验,无法渗透工程思维理念,对培养学生的创新能力和工程能力效果并不理想,因此引入项目式教学方法进行探索研究显得尤为必要。项目教学法以任务驱动,让学生带着任务学习知识,最后以工程任务实践和综合设计拓展结束,培养工程素养,陪伴学生成长。

1.项目教学法设计流程

项目教学法(Project-Based Learning, PBL)是以学生为主体,教师为主导,在课堂中引入真实场景的工程项目和案例组织教学内容,从任务分析、查阅资料、制定方案、方案实施到实施、检查评估等环节,学生全程参与。根据我院制定的《数字电子技术》教学大纲,结合课程内容,在项目实施过程中体现“做中学,学中做”,我们提供了5个教学项目供学生选择,教学项目及任务需求如下:

(1)组合逻辑电路的分析和设计(键控编码显示电路的设计与制作)

①工作任务:键控编码显示电路的设计与制作。

②电路功能:当0~9(或0~7)对应的数字按键被按下时,数码管显示按键所对应的编号。首先,用74LS148芯片对信号进行编码,经过74LS04非门芯片还原成原码输出,然后用CD4511完成译码,显示到数码管上。

(2)触发器(四路智能抢答器电路的设计与制作)

①工作任务:完成四路智能抢答器电路的设计、制作与调试。

②电路功能:当四组选手按下抢答按键时,哪一组选手抢答成功,则其对应指示灯(LED)发光,且数码管显示选手编号,同时报警器发声。此时,状态被锁存,其他选手将无法抢答,直至主持人复位后开始新一轮抢答。

(3)时序逻辑电路的分析和设计(30s倒计时设计与制作)

①工作任务:30s倒计时电路的设计、制作与调试。

②电路功能:计时器为30s递减计时,其计时间隔为1s;计时器递减计时到零时,数码显示器不灭灯,同时对LED发出报警信号。

(4)脉冲波形的产生与整形(触摸式防盗报警电路的设计与制作)

①工作任务:触摸式防盗报警电路

的设计与制作。

②电路功能:当电路接通电源后,有人触摸时扬声器发音报警。

(5)数/模转换与模/数转换器(数字电压表的设计与制作)

①工作任务:位直流电压表的设计与制作。

②电路功能:能准确实现-1.999~1.999V范围内的直流电压测量,并通过数码管完成测量值显示,全部量程内的误差均不超过个位数(在5以内)。

2.项目的选取

针对教学内容选取合适的项目是教学的关键,项目的选择应该与学生能力相匹配,项目要有代表性和可施性,富有趣味性和现代性,项目从易到难,从测试单个集成芯片到设计,制作出完整的电路。

(1)设计科学合理的目标

项目目标的科学合理性决定着学生最终的研究成果。首先,教师将项目的思路、设计方法以及相关理论知识提供给学生,学生再将课后所收集的资料进行分类整理;其次,确定研究目标,通过项目设计让学生掌握原理及实施的相关步骤;再次,目标设计要合理,坚持适度原则,学生通过一定努力可以完成

既定目标;最后,学生根据项目目标制定合理的计划,教师给予指导和引导,并提供必要的资源和支持,确保设计的合理性。

(2)方案设计

在方案设计中,参照企业生产开发流程,围绕项目设计思路,将核心任务分成多个模块,实施模块化教学,学生逐步掌握项目所需基本功能,最终通过综合案例实践,完成项目的设计、仿真、安装与调试工作。

(3)项目实施和评估

项目实施是项目教学法最为关键的一个环节,由小组合作完成,每组成员相互合作共同完成电路的设计与制作工作。项目评估是对学生在项目实施过程中表现的综合评价,通过评估,教师可以了解学生在项目中的表现和成长,并及时给予反馈和指导,帮助他们不断提高能力。

3.结语

本文以《数字电子技术》课程的应用、设计、仿真等能力为基本目标,提出将项目教学法应用于本课程,设计了相应的教学项目,项目由浅入深,以应用为目的,充分发挥学生的主观能动性,提高学生学习的积极性。

●人物

记隆回县曾家坳完小心理健康辅导员彭腊飞

通讯员 周孝怡

在宁静而又充满生机的校园里,有一位老师,她用热情与奉献,温暖了无数孩子的童年。她就是彭腊飞,一位深深扎根于隆回县曾家坳完小的心灵导师。

2015年,湖南省农村留守儿童心理健康辅导中心(知心屋)项目在曾家坳完小落地生根,彭腊飞的专业与爱心找到了最好的契合点。她的每一次心理讲座,每一场团体辅导,每一次心理咨询,都如同春雨般滋润着孩子们的心田。每周一次的国旗下讲话,各色主题活动的举办……在德育工作的舞台上,她用自己的行动践行着对孩子们无微不至的关怀。

记得在一次小候鸟阅读活动中,当彭腊飞拿出色彩斑斓的绘本时,孩子们的眼中闪烁着好奇与欢喜。然而,孩子们稚嫩的小手却常常在书籍上留下黑黑的印迹。于是,她温柔地教导孩子们:“如果真的喜爱一本书,就应当学会爱护它,像对待朋友一样珍惜它。”不久后,当她再次踏入教室,一个小男孩迫不及待地举起双手展示:“老师,看,我把手洗干净啦!”那一刻,彭腊飞心中的感动难以言喻,这是“润物细无声”的最佳见证,也是教育最质朴的魅力所在。

任教英语时,彭腊飞面临着不同班级风格的挑战。有班级的孩子活泼开朗,他们的纯真与率直让她感受到教学的乐趣;而在另外的班级,学生则更加成熟懂事,课堂氛围虽静谧,却同样令人心动。为了更好地因材施教,她不断调整自己的角色,从严格要求的裁判员变为生动有趣的表演者,努力激发每个孩子的潜能。

彭腊飞深知,作为一名教师,持续的学习才是真正的财富。她热爱阅读,乐于探索,在繁忙的教学之余攻读湖南科技大学的心理健康教育硕士学位。她信念坚定:要有能力带领孩子们一路奔跑,追寻梦想的脚步。

回顾过往,从金石桥镇中学到曾家坳完小,从初出茅庐到资深教师,彭腊飞始终不忘初心,用爱与耐心浇灌每一棵幼苗,见证他们成长为参天大树。在她的影响下,曾家坳完小的孩子们学会了尊重、感恩与坚强。她用实际行动证明了,每一位教师都能引领学生穿越风雨,见到最灿烂的阳光。

新工科背景下数字电子技术课程思政元素分析

景德镇陶瓷大学机械电子工程学院 傅莉

工程改变世界,行动创造未来,近年来,新工科建设对标提升国家硬实力。新工科建设是一项持续深化工程教育改革、服务国家策略、满足产业需求、面向未来发展的一项重大产业计划。“新的工科专业、工科的新要求”这一新工科建设内涵为课程思政提供了创新平台,而课程思政为新工科指出了战略性的指导方针。新工科建设和课程思政在一致性和逻辑契合性方面呈现高度统一。

《数字电子技术》是我校电子信息等专业的一门核心专业基础课。传统的数字电子技术课程教学设计中思政目标不明确、思政元素分散、实施的规范和细则不具体,设计缺乏系统性。我们团队根据课程特点,由易到难、循序渐进、涵盖课程所有核心知识点,将教学内容进行模块划分并融入思政元素,注入价值引领,采用“教、学、做”一体化的模式,充分调动学生学习的积极性,提高学习兴趣。

1.思政元素分析

1904年世界上第一只电子管在英国物理学家弗莱明手下诞生;1948年贝尔实验室三位科学家向世人公布了第一只晶体管的发明,从此半导体技术与应用在我们生活的方方面面产生了巨大的影响;1958年,杰克·基尔比发明了第一块集成电路,这是芯片的开端。短短一百多年,电子技术的发展创造了一个个奇迹,改变了我们的生活。而数字电子技术的发展速度更是日

新月异,没有数字电子技术的出现,就没有科技飞速发展的今天。下面围绕本课程的思政元素作详细分析。

(1)科教兴国与自主创新

科学技术是第一生产力,科技新则国新,教育强则国强,而创新是一个民族的灵魂。中国于1995年宣布实施科教兴国战略,在此背景下,我国科技涌现出一大批具有世界水平的成果,“嫦娥”奔月、“祝融”探火、“羲和”逐日、“奋斗者”万米深潜、“复兴号”驰骋神州……20多年持之以恒的建设,结出丰硕成果。近日,清华大学科研团队研发出世界首款中国超级AI芯片,命名为“太极”,它是一款具有完全自主知识产权的光电子集成芯片。“太极”光芯片的问世,不仅是我国半导体科技自主创新的一个里程碑,更是对美国新一轮芯片禁令下的有力回击,为中国在面临日益严峻的外部环境压力下提供了重要的技术支撑。

(2)工程素养和综合素质

工程素养是高等工程教育的主要培养目标,其内涵包括四个方面:有较扎实的技术基础;受过必要的工程实践的训练;有分析和解决工程实际问题的能力;能够吃苦耐劳适应较艰苦的工作环境。综合素质包括专业知识和相关领域的知识。在融合思政元素的课程内容设计中,需要进行跨学科的整合,培养学生的综合思维能力,着力培养学生应用数字电

子技术的思路和方法解决工程问题的能力,强化工程应用和综合设计能力的培养,以提高学生的综合能力,适应电子信息技术的时代要求。

(3)团队协作和工匠精神

通过分组讨论学习,培养学生的团队协作、沟通和领导能力,强调集体协作的重要性,促进学生的全面发展。工匠精神的精髓在于用心、专注、敬畏和创新,无论是个人的成功,还是科学技术的突破都离不开工匠精神。将工匠精神与思想政治教育相融合,培养具有社会责任感的全面进取型创新人才,帮助学生真正将工匠精神内化于心,外化于行。

2.多元化考核方式

传统的教学中往往采用单方面的定量考核,课程思政可以加入定性考核,量化和质性评价相结合,构建多元化的评价主体,多样化的评价方式,对各个模块设置测评指标并分配权重,采用层次分析法和熵权法让考核更为科学全面。

3.结束语

本文对新工科背景下数字电子技术课程进行深入研究和探索,以学生为中心,将教学内容融入课程思政元素的教学设计中,引导学生主动学习,独立思考问题,培养学生的工程 and 团队合作意识,改革考核方式,持续改进优化教学方法和教学手段,提高教学效果,培养具有创新精神和实践能力的应用型新工科人才。