

# 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、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、方案设计到实施、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。

## 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, 适应电子信息时代的要求。

### (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, 培养学生的工程和团队合作意识, 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。

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。

记隆回县曾家坳完小心理健康发展工作者彭腊飞  
通讯员 周孝怡

春风化雨情系桑梓