

# 基于成果导向电子技术课程的研究与实践

孙颖 邹士喜

(辽宁机电职业技术学院 辽宁丹东 118009)

**摘要:** 基于目前学生的实际情况和电子技术课程的情况, 本文研究了国内高职院校的现状, 提出基于成果导向电子技术课程的研究与实践的必要性和重要意义。主要从电子技术教学的现状和存在的问题出发, 通过项目驱动、理实一体化的形式提高学生的实际动手能力, 更新教学内容和方法等增强学生的理论知识学习。本文结合思政教育和社会人才需求等, 让每个学生对电子技术都获得较系统、较全面的感性认识和技能训练。

**关键词:** 电子技术; 成果导向; 物联网应用技术

## 引言

《电子技术》是物联网应用技术专业必修的一门专业方向课程, 是在完成物理课程学习之后, 具备了一定电学基本概念能力的基础上, 开设的一门理实一体化的课程, 其功能是对接专业人才培养目标, 面向物联网设备安装调试工作岗位, 培养学生对于系统可能出现的异常, 能做出初步判断与检测, 并分析系统硬件故障现象的问题所在, 制定系统硬件的维护维修方案能力, 为后续学习电子基本技能实训、电路 CAD 设计、单片机应用技术等课程打下良好的基础。

本课程主要通过讲授电路分析的基础知识, 使学生掌握常用电子电路的工作原理、基本分析方法, 并能阅读简单的电子线路图。培养学生通过电子技术学习, 能够进行电子电路的分析, 使学生掌握电子电路的分析、设计以及故障诊断与排除方法, 为今后从事物联网产品的制造与检测、技术支持、物联网设备安装调试和维护、嵌入式硬件开发等工作岗位奠定良好的工程素质。逐步培养学生分析问题、解决问题的能力 and 理论结合实践的能力; 为学生今后学习专业知识、从事工程技术领域的工作打下一定的基础, 以满足不断变化的社会, 以及不断革新的技术发展的需要。

《电子技术》的课程目标在于培养学生熟练掌握常用电子电路的装配、调试以及故障排除的能力, 并且学会如何正确使用常用电子测量仪表, 培养学生良好的安全用电和自我防范意识, 能够自觉遵守规章制度进行操作, 培养学生的自主动手能力和良好的团队协作精神。

## 1 电子技术与物联网应用技术

早在十八世纪, 英国物理学家法拉第就发现了电磁感应现象, 这一现象的发现, 预示着一场颠覆性技术革命的到来, 极大提高了社会的生产力。而随着科学技术的不断发展, 在基础上发展了很多的不同的分支, 而电子技术是其重要的一个应用, 并且已经逐渐影响了人类生活和生产的方方面面。

随着物联网技术的不断发展, 加大了电子信息技术的应用, 给人们的生产生活带来了极大的便利性, 并且显著提升了各行业的工作质量和效率。目前, 电子信息技术已经广泛应用于各行各业, 小到快递外卖, 大到国防、军工等行业, 并且未来还有很大的发展空间, 是一种技术创新。所以, 将电子信息技术应用于物联网技术中, 能够促进物联网技术的快速发展<sup>[1]</sup>。电子信息时代下, 物联网技术的发展主要通过对电子信息技术进行革新, 两种技术呈现了相互依存和共同促进的现状。深入研究物联网技术中电子信息技术的应用

情况, 能够明确未来发展中两者的结合方向, 从而给社会创造更多更大的价值<sup>[2]</sup>。

## 2 电子技术课程内容分析

随着计算机技术的高速发展, 电子技术已经进入社会的诸多领域。《电子技术》课程主要对实训项目的实际动手操作, 并结合基本的理论知识讲解来使得学生掌握电路知识。课程设计中主要使用虚实结合的方式, 通过使用虚拟仿真软件 Multisim 进行实际电路的模拟仿真。内容包括电路的基本概念和基本定律、电路基础、电容元件和电感元件及其应用、二极管及其应用电路、三极管、场效应管及其应用、比较器、晶振电路及其应用、裁判电路的制作、数字电子钟的制作、竞赛抢答器的制作等。

本课程主要通过讲授电路分析的基础知识, 使学生掌握常用电子电路的工作原理、基本分析方法, 并能阅读简单的电子线路图; 通过对电子电路的分析, 使学生熟练掌握电子电路的分析, 设计过程, 并且具备故障诊断与排除的能力, 为今后深入进行电子电路的设计、生产, 奠定良好的工程素质。

《电子技术》主要实操项目有: 裁判电路的制作、多路竞赛抢答器的制作、数字电子钟的制作等。通过对各种不同电路的安装和调试, 训练学生能够熟练运用电子技术知识的工程实践能力。(1) 裁判电路的制作: 让学生们自行对照原理图和装配图, 仔细检查连接关系是否安装正确及发光二极管的极性是否正确; 使用万用表检测电源是否有短路、断路的现象。若存在问题, 应准确查找原因, 及时排除故障点; 查验无误后, 根据集成电路标记口的方向在 IC 插座中插好集成电路, 然后进行通电测试; 按要求完成测试, 做好记录, 并分析测试结果。(2) 多路竞赛抢答器设计与制作: 工作原理触发器在接收触发信号之前的稳定状态称为原态(初态), 用  $Q^n$  表示; 触发器在接收触发信号之后新建立的稳定状态叫做次态, 用  $Q^{n+1}$  表示。触发器的次态  $Q^{n+1}$  是由输入信号和触发器的原态  $Q^n$  共同所决定的。(3) 数字电子钟的设计与制作: 计数器根据不同的分类规则可以分为很多种。按计数长度(也称为模)分为: 二进制计数器、十进制技术和任意(N)进制计数器; 按计数值的增减方式分为: 加法、减法及可逆计数器; 按计数时钟脉冲的引入方式分为: 同步计数器和异步计数器。其中同步计数器就是将计数脉冲同时加到各触发器的时钟端, 在计数脉冲到来时, 改变各触发器的输出状态。通过实训项目, 学生们自行动手去设计电路, 并进行结果的仿真, 让学生们在实训中更加深刻的去了解《电子技术》这门课程, 并能很好的去应用。通过本门课程的学习, 学生们能够使用仿真软

件 Multisim 开展《电子技术》课程实训室成果的设计, 突出本门课的宗旨。

在电路基础等理论知识的讲解中, 也同样使用虚拟仿真软件, 通过边讲边演练的形式来加强学生对于元器件的掌握。在介绍电路元器件中, 学生通过去观看真实的元器件之后, 在 Multisim 中找到对应的元件, 能够更好的基于学生更直观的学习体验。对应教材中的实际小电路的设计, 通过学生自学 Multisim 虚拟仿真软件然后按照书上的电路图自行绘制, 绘制完之后在进行结果的仿真, 在此过程中学生会遇到各种不同的问题, 教师应针对学生的问题进行逐一指导。真正体现了在教学过程当中, 以学生为主体, 教师起到一个良好的引导作用, 这样才能有效的营造一个学生积极探索的学习氛围。

以上实训项目与理论知识的讲解均采用基于行动导向的项目式教学, 通过学生自己去设计电路并发现问题来引导学生开展《电子技术》课程的学习; 以职业活动的工作过程为依据, 以电子产品生产为载体。每个项目的学习都坚持“以学生为中心, 先做后学, 边做边学, 教师负责组织、指导”的原则。教学采取实训室内理实一体化教学模式, 坚持通过仿真软件“边做边学”, 实现理论和实践相结合教学方法。突出对学生动手能力的培养, 在做的过程中不断发现问题、解决问题, 达到激发学生的学习兴趣 and 潜能的目的。

在课程的设计理念上, 学校对物联网应用技术专业毕业生的就业岗位进行十分详尽的调研, 利用大数据分析不同岗位所需要的专业能力。通过校企合作的方式, 联合制定课程标准, 从而开发出基于成果导向的项目化教学内容。在教学中, 要突出“以学生为主体, 教师为引导”的原则, 实现在教中做, 在做中学的良好教学效果。在整个课程教学中, 将采取案例教学法、计算机虚拟仿真法、分组讨论法, 实操法等多种方法, 从而达到提高课堂教学效果的目标。《电子技术》作为一门专业基础课, 要通过教师对学生的引导, 逐渐提高学生的用电安全意识, 并通过小组合作的方式培养学生的团队精神<sup>[9]</sup>。

### 3 电子技术的具体应用分析

随着科学技术的发展, 电子技术的应用领域不断拓宽。大到国防事业, 小到人们的生产生活, 人们已经越来越离不开电子技术所带来的革命性的改变, 同时也促进了我国社会经济的发展。

(1) 电子技术在国防事业中的应用: 总结阿富汗战争和伊拉克战争, 可以发现目前的战争形态已经有由机械化向信息化转变。因此, 为了适应未来的战争形势, 我国的国防事业也急需朝着信息化进行转变。在信息技术的不断发展过程中, 国防军工企业已经将电子技术广泛应用于我国的国防事业中。电子技术在国防中的主要应用是信息获取, 信息传输, 信息存储, 光电对抗等。因此, 我国的重要国防尖端武器装备需要通过电子技术实现武器装备信息化, 以保证装备的先进性, 这对提升我国的国防安全起着至关重要的作用。

(2) 电子技术在汽车领域中的应用: 电子技术在推动汽车工业发展过程中发挥了重要的作用, 通过汽车上安装的各种电子控制

装置和车载电子装置, 不但可以提升汽车的乘坐舒适性, 安全性, 并且能大大降低汽车的能耗。而随着电子技术的不断发展, 汽车电子技术已经在集成化, 网络化等方面取得了进步, 集成了越来越多的微控制器和传感器。将来汽车电子技术将进一步在智能化, 安全, 绿色, 高效, 节能等方向发展, 以满足社会对汽车越来越多样化的需求。

(3) 电子技术在通信工程领域中的应用: 在这个信息大爆炸的时代, 人们在生活中对信息的需求量不断攀升, 也反映在了近年来通信领域的飞速发展中。

而随着科学技术的发展, 很多的领域中都不是独立发展, 而是与其他领域交叉促进的, 电子技术与通信工程之间也有着十分紧密的联系, 二者的发展相互依托, 并互相促进。电子技术的发展帮助通信工程解决了电子元件的问题, 如高效计算机和集成电路的应用, 大大加快了信息的传输效率, 促进通信工程领域的快速发展。新阶段, 通信工程已经深入到社会生产和生活的各个方面, 如工业生产, 电力行业, 运输业, 医疗卫生行业等, 大大提升生产效率和生活的便利性。如在工业领域内, 大部分企业内部会搭建局域网, 通过中心控制系统来进行生产, 让生产更加智能化, 极大提升了生产效率。再如交通运输业中, 针对不同的城市已经开发了实时公交的 APP, 人们可以通过 APP 随时查看公交的到站情况, 选取最优的出行方案, 大大方便了人们的出行。

(4) 电子技术在电子商务中的应用: 目前电子商务的发展十分迅速, 形成京东, 淘宝, 拼多多三足鼎立的格局, 他们的发展恰恰依赖于电子技术的迅猛发展, 其应用优势十分明显。通过不同的电商平台给与顾客更多不同的选择, 顾客可以对比不同的商品, 选取最理想的商品, 同时可以利用电子支付手段, 直接进行交易, 这样不仅大大提升了买卖双方的交易效率, 节约了各个环节的时间和成本。

### 3 总结

电子技术与物联网应用技术的快速发展, 使得相关领域研究人员逐渐意识到电子技术与物联网应用技术的重要性。在未来的电子技术与专业的应用发展中, 要注重人才的培养, 电子技术与该专业的升级与强化, 技术与产品的创新, 从而提升课堂学习的效果, 并强化学生在以后就业中的能力和素养。在教学的过程中努力激发学生们的学习兴趣和创意思维, 培养学生的自主能力, 不断提高学生的综合素质。

### 参考文献:

- [1] 郭晨鲜, 苏玉. 电子信息技术在物联网中的应用与研究[J]. 电子世界, 2016(22):108-109.
- [2] 李小燕, 毕锐. “电工电子技术”课程理论和实践教学方法探讨[J]. 中国电力教育: 下, 2009.
- [3] 董玮, 李雪妍, 沈亮, 等. “数字电子技术”创新示范课程建设[J]. 教育教学论坛, 2020, No.466(20):287-288.

基金项目: 辽宁机电职业技术学院 2020 年度院级教研课题; 项目编号: JYLX2021021