

电工电子实验教学的变革与学生能力培养策略

李树毅

北部湾职业技术学校 535000

[摘要]在中职电工电子实验教学中,为促进学生学习能力和实践能力培养,注重电工电子实验教学变革,以学生能力培养为核心,促进学生就业能力提升。本文通过分析如何进行电工电子实验教学变革来培养学生学习能力。

[关键词]电工电子实验教学; 学生能力; 变革; 培养

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1787

电工电子实验教学作为中职电路、电工学、数字电子技术与模拟电子技术课程教学体系的核心内容,对于学生理论知识学习和实践能力提升有着十分重要的作用。因此在电工电子实验教学中加强对其变革要点掌握,以更好地促进学生就业能力提升。

1. 电工电子实验教学教材变革

在中职电工电子实验教学中,实验教材是基础载体,在提升教学质量和培养学生能力中有着不可或缺的作用。由于传统中职电工电子实验教材内容以验证性为主,而在综合性 and 设计性方面实验则不足,对学生能力培养带来影响。为促进教学质量提升,培养学生能力,加强对教材改革和优化,采用契合时代发展和适应学生需求的教材,以多元化和多层次教材,更好地契合学生这一主体需求,在教材内容与结构体系方面满足学生需求,将培养学生能力和传授知识以及夯实职业素养等方面作为教材变革重点,着力强化学生认知与学习能力,致力于精英型、应用型 and 复合型人才培养目标打造,紧密结合教学规律与学生认知规律,将培养和提升学生能力为基础来编写教材,配套完善实验教材改进所学配套体系,为学生能力提升奠定基础。同时在教材变革中,应契合市场对学生实践能力提升的需求,并具有一定的前瞻性,这样才能避免教材落伍而导致学生所学的知识难以契合市场对人才的需求,确保学生的实践能力始终能适应市场对人才能力和素质水平的需求^[1]。

2. 电工电子实验教学内容变革

在注重实验教材变革的基础上,还要在实验教学内容方面注重对其变革。尤其是在当前学生能力培养日益注重背景下,为促进学生自身就业能力提升,夯实教育教学成效,应紧密结合学校认真情况与实验目标,把电子电工实验教学内容科学分类。本文认为,一般应将其分为综合设计实验模块与基础实验模块。

2.1 基础实验模块

就基础实验模块而言,应从传统单一性和验证性实验,变为多元化和多层次实验,在基础实验的前提下,增加设计类实验与仿真类实验。就基础实验而言,旨在要求学生掌握实验仪器、器件性能与使用方法,从而掌握基本实验技能与方法,深化学生对理论知识理解与认知,使得基础实验内涵得到不断丰富与完善,强化自主实验能力,为后续设计类实验实施奠定基础。

而设计类实验引导学生结合所学基础知识,致力于学生实验设计能力培养,让学生通过实验,借助所学理论知识来发现、分析、解决问题,引导学生在实验中能将自身见解和

观点以及想法等大胆地提出来,通过创新实验设计,不断促进学生创新意识的激发,主动性与实践性得到提升。给学生准备有关实验材料,利用仿真软件开展有关调试和仿真与验证等,使得实验方案更加科学,为实验报告编写提供支持。相较于基础实验,设计类实验旨在促进学生对知识灵活应用,提高学生对实验知识、方法、技能应用能力,使得学生主动积极性得到激发同时,促进学生自主学习与学以致用能力培育。

而仿真实验引导学生结合所学知识,掌握先进和功能多元仿真软件来应用技巧,使得学生在数字电子技术与仿真实验等方面技能得到强化,引导学生应用现代设计方法,才能为综合设计实验奠定坚实基础。

2.2 综合设计实验模块

而就综合设计实验而言,则是将理论与实际进行有机结合。具体就是在综合设计实验模块中,让学生通过理论与实践结合,结合学生在课程中所学知识,面向工程实际应用与开发,培养学生集成和设计 with 测试等方面能力,鼓励和引导学生学会创新,强化学生创新能力和提升学生综合素质,引导和鼓励学生应用所学知识开展系统开发应用和电路综合设计,利用编程器件进行电路设计,使得学生综合实践能力得到提升。比如在校企合作的过程中,要求学生结合实际针对性的综合设计实验,使得整个实验的知识更具有广域性和针对性。

3. 电工电子实验教学方法变革

3.1 从传统实验辅导变革为实验引导和启发

电工电子实验教学应将学生作为主体,从以往实验辅导变成实验引导和启发,不仅要讲清楚,而且还要明确其重难点和仪器使用方法。当学生遇到困难时,不能直接解答,而是应启发学生思维,引导学生分析和解答问题,培养学生养成独立思考习惯,借助所学知识促进问题解决能力提升。

3.2 从传统注重实验结果变革为实验过程

在进行电工电子实验教学时,从传统只注重实验结果转移到对实验过程重视。为确保学生学习和实验主动积极性调动起来,教师应设计具有较强实践性和创新性、趣味性的实验,让学生根据有关设计要求,查阅所需资料,设计实验方案,开展计算机仿真,选择元器件 and 实施实验等方式开展实验,确保学生实验过程得到有效夯实,在巩固学生知识同时促进学生实验能力提升^[2]。

4. 电工电子实验教学实验模式变革

4.1 从传统单一实验模式转换成多元化实验模式

在中职电子电工实验教学中，通常有选修实验和必修实验。学生在基础实验和必修实验完成后，结合自身兴趣爱好和专业与学习能力，自主选择实验项目，结合自身想法和所学知识来自主设计实验，将选修实验与必修实验进行有机结合，使得学生有更多实验机会，引导学生借助所学知识和自身兴趣爱好来创新实验，从而给教师提供因材施教平台，结合不同学生所开展实验实施具体指导，以鼓励和引导学生个性化发展，从而在不同层次学习需求得到满足。

4.2把课内实验和课外实验进行有机结合

把课内实验和课外实验进行有机结合，提升实验的开放性，开放的实验方式具有多元化和层次化特点，学生既要加强基础实验实施，又要结合自身能力和兴趣爱好来设计实验，以及通过开展仿真实验，将课内实验与课外实践进行有机结合，在学生课内实验完成基础上，引导学生在课外开展自主性实验，在实验过程中引导学生借助所学知识开展自主实验，强化学生实验能力。

4.3把仿真实验与操作实验有机结合

通过仿真实验，着力解决实验操作中的常见问题，比如安全问题、数据不足问题、结果不精确问题，以及实验设备、条件和时间限制等问题，学生不再被实验室限制，从而顺利完成实验，借助数字电子技术，让学生在仿真实验中掌握现代化设计方法，借助软件编程设计硬件电路，在二者有机结合基础上达到优势互补，在实验教学效果夯实基础上促进学生创新能力培育。在进行仿真实验时，设计与实验同步实施，在实验同时进行设计与调试，引导学生对不同实验方案进行对比和优化实验方案。例如可以把手机充电器、滤波器、多级放大器等与实验任务相结合，让学生将理论和实验结合起来，对仿真进行论证和比较，并开展理论分析与计算，画出电路图，得到仿真结果，反思出现的问题。

4.4将传统技术与现代技术进行有机结合

注重多媒体和计算机等现代信息技术来辅助实验教学实施，使得教学内容与手段得到丰富，鼓励和引导学生自主学

习，使得学生自主学习能力得到提升，在促进学生视野拓展同时夯实教师质量与成效。

例如采取网络实验课时，主要是按照图1所示的流程进行网络实验课时，就是将传统技术与现代技术的有机结合，使得学生能更好地在仿真实验中强化学生对理论的理解能力，并在实践模拟中强化学生的实践知识，强化学生学习能力的培育。

在实施网络实验课之前，首先需要学生安装并熟悉有关仿真软件操作要点，借助网络资源学习实验理论知识，为开展仿真实验奠定坚实的基础。其次是加强对学生的实验指导，教师可以采用视频开展仿真演示与实验指导，常见的实验指导主要是利用视频讲解、网络直播互动等方式来补充仿真教学。再次，是学生结合实验的电路，在仿真界面中选择正确的电子元件，并合理选定参数，根据实验规定要求进行电路连接和仿真实验，对电路中出现的故障与问题进行观察和分析，完成仿真后，学生可以采取拍照、截图等方式将所测量数据与观测的波形图发送给老师。最后，开展实验考核，实验考核是对网络实验教学成效进行约束和监督以及激励与评价的主要方式。通常实验是预习30分，搭建电路和电路仿真共50分，对学生所仿真电路正确性、参数合理性、仿真波形与数据优劣进行考察，而数据分析与处理则是给20分。但是在引导性实验中，应以促进学生问题解决能力提升为核心，在问题分析方面的分值适当增加。而与任务教学法相对应的实验则以电路搭建、仿真的分值为核心，结合验收情况进行评分，再根据实验平均值作为实验考核分值。

当条件许可时，还可以通过口袋实验室来进行，即利用体系小和价格较低、功能丰富和便于携带的实验实训设备，给学生采取免费租借、学生自购等方式，着力构建分布式实验实训环境，比如利用面包板及其插线和常用的元器件包与电池盒与测量万用表等，就能对很多电路与电子技术进行实验，让学生在实验中强化自主学习能力，增强学生的实践操作与创新能力。

4.5从封闭式实验向开放式实验变革

从封闭式实验向开放式实验变革，这就提升实验教学开放性和包容性，在空间、时间、资源、内容等方面提升其开放性，将操作实验与仿真实验进行结合，使得现代化实验手段和传统实验手段进行有机结合起来^[3]。

5. 结语

综上所述，电工电子实验教学变革与学生能力培养有着十分紧密关联，本文主要从实验教学教材、内容、方法和模式四个方面提出了中职电工电子实验教学变革策略，旨在促进学生学习能力、实践能力、创新能力和综合能力提升，最终提高学生就业能力。

参考文献

[1]吴润强,程莉萍,王世龙.电工电子实验教学的变革与学生能力培养[J].科技视界,2017(24):4-5.
 [2]周汝.电工电子实验教学的变革与学生能力的培养[J].数码世界,2017(08):214-215.
 [3]朱丽.电工电子实验教学的变革与学生能力培养[J].课程教育研究,2016(20):20.

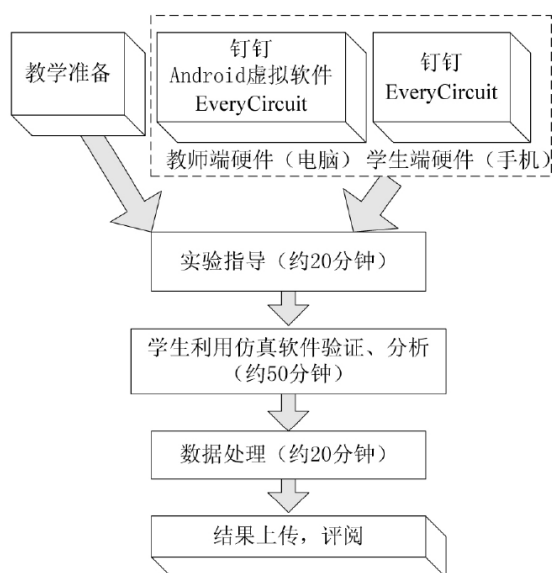


图1 基于网络实验课的实施流程图