

基于用户思维的沉浸式电子技术课程教学探讨

王浩文

长江师范学院, 重庆

收稿日期: 2022年9月5日; 录用日期: 2022年11月8日; 发布日期: 2022年11月16日

摘要

作为高等教育的工学专业基础课之一, 电子技术课程庞杂的知识体系往往使得学生产生畏惧心理, 在枯燥的常规授课方式叠加下, 很容易降低学生对课程的接纳程度。虽有学者提出融合线上资源的教学方案, 然而多样化的教学模式还需求知内动力的驱动才能发挥良好的效果。本文提出基于用户思维的沉浸式教学理念, 在教学过程中采取契合当代大学生思维特点的方式组织课程结构, 基于交互式理念设计课程内容, 触发沉浸式学习氛围, 通过反馈引导策略激发对专业知识探索的主动性。

关键词

电子技术, 课堂教学, 用户思维, 本科教育, 沉浸式学习

Discussion on Immersive Electronic Technology Course Teaching Based on User Thinking

Haowen Wang

Yangtze Normal University, Chongqing

Received: Sep. 5th, 2022; accepted: Nov. 8th, 2022; published: Nov. 16th, 2022

Abstract

As one of the basic courses of engineering majors in higher education, the complex knowledge system of electronic technology courses often makes students fearful, and the boring conventional teaching methods reduce students' acceptance in knowledge. Although scholars have proposed a teaching reform plan that adopts online resources, the diversified teaching mode still needs the drive of knowledge and internal motivation to get a good effect. This paper proposes an immersive teaching concept based on user thinking, which organizes the course struc-

ture in a way that suits the thinking characteristics of contemporary college students in the teaching process, designs the course content based on the interactive concept, triggers the immersive learning atmosphere, and stimulates the initiative of professional knowledge exploration through feedback guidance strategies.

Keywords

Electronic Technology, Classroom Teaching, User Thinking, Undergraduate Education, Immersive Learning

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

电子技术是高等教育的专业基础课程之一，主要涉及了半导体基础理论、放大电路原理、运算放大器的特点与应用、门电路分析、触发器分类、组合逻辑电路和时序逻辑电路分析与设计、计数器原理以及模、数信号转换等重点教学章节，海量的知识点和陌生的专业理论往往使得学生产生畏惧心理，在枯燥的常规授课方式叠加下，很容易降低学生对课程的接纳程度[1]。

当代学生获取信息的渠道日趋多元化，因此对电子技术知识的获取能力已今非昔比。基于此，不少学者提出引入线上资源的教学改革方案[2] [3]，但是教学途径的扩展似乎并不能显著提升学生对知识探索的主动性，因此多样化的教学模式还需求知内动力的驱动才能发挥良好的效果。

本文提出基于用户思维的沉浸式电子技术课程教学思想，教师依据当代大学生的思维方式规划教学方法和评估方式，在平衡挑战和技巧的基础上，运用“沉浸理论”激发学生的学习兴趣[4] [5] [6]，提高学习动机，进而提高教学水平与成效。

2. 沉浸式课堂理念的内涵

基于用户思维的沉浸式电子技术课程教学思想，简单来说就是以具备学科领域专业知识和教学经验的教师为导向，针对当代学生全新的成长、学习环境，提供个性化的专业资源整合以及具备沉浸式体验的教学活动。

沉浸式课堂包含两个要素，一方面，教学过程中采取契合当代大学生思维特点的方式组织课程结构，另一方面，基于交互式理念设计课程内容。前者要求教师了解当代学生的思维方式和兴趣偏好，将电子技术专业教学活动与学生的兴趣点相结合[7]，营造沉浸式课堂导入氛围。例如，以补全技能树为目标发布课程学习任务，借助“升级技能树”点明知识点之间的内在联系。交互式引导机制要求专业课的授课方式充分考虑“用户群体”的初学者身份，提供带有反馈机制的引导式授课方式。例如，提取电子技术发展的重大历史节点，通过构建交互式任务的方式让学生收集电子技术情报碎片，从而决策电子技术的升级路径，打造沉浸式学习体验，并借助反馈机制引导学生探索思维。最后，以发展的理念给与新兴电子技术开放式展望，建立多维课程教学效果评价体系，激发学生的主人翁意识，增强学习动力，从而提升线上、线下综合教学效果。

3. 沉浸式教学策略

本小节分别从课堂知识导入、教学目标设计、课堂组织形式和课堂目标考核四个方面简述基于用户思维的沉浸式教学策略。

① 课堂知识导入：契合当代大学生思维方式完成课堂知识导入，将电子技术专业教学活动与当代大学生的兴趣点相结合，激发学生的学习热情。例如，可借助动漫元素展示电子技术知识点的学习任务，以章节为基础将电子技术涉及的内容归类描述为技能树，通过解锁成就的思想引导学生收集基础半导体元件“碎片”，合成运算放大电路“模块”，最终达成波形发生器“成就”和直流稳压电源“成就”。又如，针对数字电子技术的相关内容，可以通过将基础门电路“升级”为触发器电路模块，达成计数器“成就”。这种课程设计思维有利于让学生体会各知识点之间的内在逻辑关系，培养工程思维方式，激发学生对电子技术的学习热情。

② 教学目标设计：以收集电子技术情报碎片为切入点，以完成电子技术技能树的升级为课堂教学目标，借助“升级技能树”点明知识点之间的内在联系，引导学生掌握半导体技术的核心概念，掌握器件参数、电路结构对装置性能的影响，基于所学知识完成指定电路的设计与调试，培养学生辩证思维、创新能力和工匠精神。

③ 课堂组织形式：基于交互式原则引导学生熟悉相关专业基础知识，通过小组竞赛的方式收集电子技术情报碎片，合成有效信息完成教师发布的任务。可采用线上线索搜集与线下互动式引导相结合的形式，借助雨课堂等教辅手段引导学生完成背景知识的整合，通过线下课堂评测学生对知识点的掌握程度。

④ 课堂目标考核：建立多维评价体系，注重过程性考核结果，在交互式任务中基于贡献值和受引导次数合理设置加分项和减分项，引导各竞赛小组完成在线自评、互评。基于学生在交互式任务中选择的技术升级路径，通过小组互评和教师点评的方式分析各种方案之间的差别，解析不同选择背后的结局，让学生切实体会到不同方案在实际应用中的优缺点，充分感受到专业技术在工程需求的驱动下不断创新的过程，深刻意识到先进电子技术对社会生产力发展的巨大影响力，从而在小组竞赛过程中实现同学之间相互学习、相互促进的良性竞争。

4. 沉浸式教学案例

本案例从课堂知识导入、教学操作引导、考核方案三方面展示沉浸式教学方案。

4.1. 课堂知识导入

传统的授课模式往往忽略作为初学者的学生对专业知识体系的构建，而建立在用户思维理念的沉浸式授课方式借助“新手教学”环节完成引导式教学。从学生熟悉的知识点展开讨论，完成“新手教学”的过度。例如，从二进制数的可以表示相对立的两种状态这一特征展示组合逻辑电路的设计思路，通过二进制数的计数特点引导学生体会时序逻辑电路对状态存储的特点，由此对比组合逻辑电路和时序逻辑电路的区别。

在实际执行过程中，可以借助“雨课堂”等教辅类软件构建情景模式，营造沉浸式学习氛围，让学生站在重大历史节点选择电子技术的进化路径，搭建属于自己的“技能升级树”。例如，在线上组织学生掌握背景知识的基础上，引导学生探索基尔霍夫定律的核心要素，通过启发式教学方式让学生自行挖掘定律的内容，开启基础理论的发现之旅，达成重走伟人荣誉之路的成就，由此在大脑中建立的知识体系具有非常牢固的印象，有利于后续课程的学习。

4.2. 教学操作引导

建立交互式引导机制，在时间上，提取电子技术发展的重大历史节点，通过构建交互式任务的方式让学生收集电子技术情报碎片，从而决策电子技术的升级路径，并借助反馈机制引导学生探索思维，以发展的理念给与新兴电子技术开放式展望，打造沉浸式学习体验。

① 发布交互式任务

将课堂置身于 1947 年的贝尔实验室，与肖克利研究小组一同研制世界上第一枚晶体管，由此拉开真空电子管和晶体管的历史竞赛。站在历史节点，引导学生对比晶体管与电子管在性能上的优劣，进而通过探索两者原理上的差异寻找答案。通过让学生选择两种电子科技树的发展方向，分别展示当时两大超级阵营的历史进程。

针对选择真空电子管的选项，通过多媒体简述苏联军用电子设备对真空电子管技术的执着与发展。历史上，苏联军方延续了对武器装备简单、成熟、可靠，便于生产的研制思路，更青睐继续发展较为成熟的真空管技术，通过集中精力研发真空管的小型化技术致力于实现大功率元件的集成化。以此为基础，在模拟电路和数字电路的选择中，苏联专家同样坚持了更适合真空管的工作特性的模拟电路，从而大力发展以运算放大器为核心的模拟电路。

针对晶体管的选项，通过介绍 1946 年在美国组建的第一台通用计算机 ENIAC 展示真空管在体积方面的劣势。这台包含了 17,468 根电子管的 ENIAC，长 30.48 米，宽 6 米，高 2.4 米，占地面积约 170 平方米，重达 30 英吨，庞大的体积严重阻碍了模拟电子装置的小型化。相比之下，初代的晶体管便已经能胜任传统真空电子管的大部分功能，且具备比电子管寿命长、重量轻、体积小(只有电子管的 1/200)及功耗小(大约只需电子管耗能的 1/100)等优点，实现了电子器件的微型化。

② 反馈式引导策略

纵观历史的发展，苏联固步自封的保守科技路线在国际竞争中逐步丧失了优势，因此，选取真空电子管发展路线的同学解锁了“昙花一现”成就。而对新型电子技术的追求与坚持终究成就了美国的霸主地位，所以选择晶体管发展之路的同学可以获得“革故鼎新”成就。

③ 对新兴电子技术的开放式展望

通过对比两大超级阵营的电子科技发展之路，引导学生开展对科技强国的讨论，眼下，我国的半导体光刻技术受到美国制约，科技无国界论与经济全球化徒有其表，若想突破美国对关键电子技术的封锁，需要呼唤同学们建立对科技强国的使命感，树立探索高端技术的责任感，培养矢志奋斗、追求卓越的工匠精神。

4.3. 考核方案

采取过程性考核与期末考试相结合的方式，注重实施过程中学生的平时表现，将过程性考核与期末考试成绩权重分配为百分之七十和百分之三十。

在交互式任务中合理安排考核节点，将小组竞赛中收集的情报碎片数量和质量纳入评价标准，基于小组成员对情报合成环节的贡献值评选 MVP (最有价值队员)，并给予特殊加分，结合各小组间的评价结果反馈引导学生以后的学习，同时将任务过程中教师的引导次数作为扣分项。

5. 小结

针对现有教学方案的不足，本文介绍了以基于用户思维的沉浸式电子技术授课新思路，改善了以往只注重扩展线上教学途径的局限性，充分考虑了当代学生对电子技术专业知识的枯燥感和迷茫心理，将电子技术专业教学活动与学生的兴趣点相结合，精准激发对专业知识探索的主动性，发挥互联网多元教学模式的优势。在实际操作过程中注重对新知识体系的引导式教学，从学生熟悉的知识点展开讨论，完成“新手教学”的过度环节。以培养学生主人翁意识为切入点，借助“雨课堂”等教辅类软件构建情景模式，让学生站在重大历史节点选择电子技术的进化路径，由此在大脑中建立牢固的知识体系。从理论与实践的角度，探讨学习与沉浸体验的关系，寻求利用沉浸理论提高教学的新途径。

参考文献

- [1] 胡慧琴. 基于“新工科”背景下的“电子技术”教学改革探索[J]. 南方农机, 2022, 53(2): 174-176.
- [2] 郎振红. 线上线下“混合式”教学模式实施方案设计——以数据库设计与实现课程为例[J]. 天津职业院校联合学报, 2018, 20(9): 45-48, 57.
- [3] 林伟, 李彬, 杨莉, 等. “互联网+”下电工电子技术基础课程教学改革与人文素质培养[J]. 中国现代教育装备, 2021(21): 98-100.
- [4] 艾兴, 李苇. 基于具身认知的沉浸式教学: 理论架构, 本质特征与应用探索[J]. 远程教育杂志, 2021, 39(5): 55-65.
- [5] 吴旻倩, 蔡方旻. 基于“互联网+”视角的沉浸式教学模式应用探究[J]. 南京广播电视大学学报, 2017(3): 29-32.
- [6] 方小勇, 廖远志, 甘浪, 等. “互联网+”背景下沉浸式教学实践及思考[J]. 教育信息化论坛, 2022, 6(13): 12-14.
- [7] 张卫东. 中职学校电子技术教学策略探究[C]//2021年科教创新学术研讨会论文集(第五期). 2021: 200-203.