

基于 OBE 理念的《电路原理》双语教学改革探索

王桂娜

苏州大学机电工程学院

DOI:10.12238/mef.v4i1.3415

[摘要] 本文在工程教育专业认证背景下开展了基于OBE理念的《电路原理》课程双语教学改革,通过对教学现状的分析,从授课模式、教学资源及考核方式等方面提出了具体的改革措施,引导学生自主学习,让学生在掌握专业知识的同时打下坚实的语言基础,同时也可以多方位、多角度地评价学生的学习效果。教师也可以进一步提升自己的英文素养及对专业前沿的感知,在教学过程中不断改进教学内容、教学方法,以便更好地为学生服务。

[关键词] OBE; 电路原理; 双语教学; 课程改革

中图分类号: G642

文献标识码: A

Exploration of "Circuit Principle" Bilingual Teaching Reform Based on OBE Concept

Guina Wang

School of Mechanical and Electrical Engineering, Soochow University

[Abstract] This article carried out the bilingual teaching reform of the "Circuit Principles" course based on the OBE concept under the background of the engineering education professional certification. Through the analysis of the current teaching situation, it puts forward specific reform measures in terms of teaching mode, teaching resources and assessment methods to guide students to learn independently, so that students can lay a solid foundation for language while mastering professional knowledge, but also can evaluate students' learning effect in various directions and angles. At the same time, it can also evaluate students' learning effects from multiple perspectives. Teachers can also further improve their English literacy and their perception of the frontier of the profession, and continuously improve the teaching content and methods in order to better serve the students.

[Key words] OBE; "Circuit Principle"; bilingual teaching; curriculum reform

工程教育专业认证是一种专业合格化的评估系统,目的是为了保证和改进工程教育质量。以“学生为中心,产出为导向(Outcome Based Education—OBE),持续改进”构成了工程教育认证的三个核心理念,其中OBE理念强调四个方面的问题:想让学生取得怎样的学习成果?为什么要取得这样的学习成果?如何有效地助力学生取得这些学习成果?如何检验学生已经取得了这样的学习成果?随着我国“一带一路”和“双一流大学”建设的不断深入发展,作为教育国际化建设的重要内容和手段,双语教学改革在我国各地高校中逐步实施

并日趋成熟。双语教学在高校教育教学改革中占有极其重要的位置,它不仅能提高学生培养质量、提升高校教育水平,同时也能够为高校走向国际化、实现可持续发展奠定扎实的基础。随着高校在教育改革过程中对双语教学作用的重视度提高,在人才培养方案、教学方法与手段、教材及教学资源配制等方面都会有所提高,双语教学在高等教育改革中必然起到积极的作用。

《电路原理》课程是通信工程、信息工程、电子信息工程、电气工程及自动化等专业的一门大类基础课,是上述专业的必修主干课程,是模拟电路、数

字系统与逻辑设计等课程的前导课程。通过本课程的学习,使学生掌握电路理论的基本知识,分析和计算电路的基本方法以及进行电路实验的基本技能,了解电路理论的应用和发展概况,进一步培养学生的思维推理能力和分析运算能力,为学习后续有关课程以及从事与本专业有关的工程技术工作打下坚实的基础。本课程的课程目标与毕业要求的对应关系如表1所示:

随着经济全球化、信息全球化、知识全球化,越来越多的学生选择出国深造,也有越来越多的国际留学生选择到中国来学习,专业知识的国际化沟通尤

表1 课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	指标点	课程目标	对应关系说明
毕业要求 1: 工程知识	1-3 掌握电子、通信及工程基础知识,能用于分析工程问题中的结构、电路、电磁场及信号问题	教学目标 1	具备实际电路的建模方法和电路拓扑理论,能结合专业知识针对工程问题建立合适的数学模型。
毕业要求 2: 问题分析	2-3 能运用电路基本原理,分析复杂工程问题的影响因素、关键环节,并证实解决方案的合理性	教学目标 2	掌握电路基本元件的应用,能够分析较为复杂的电路结构、计算电路参数。
		教学目标 3	掌握一些重要定理的工程应用,并学会运用三相电路的原理解决工程应用相关的关键环节。
毕业要求 7: 环境和可持续发展	7-1 理解环境保护和社会可持续发展的具体内涵和意义,熟悉环境保护和可持续发展的方针、政策和法律法规	教学目标 4	理解功率因数的物理概念,掌握谐波分析方法,了解谐波的危害。

为重要,双语教学意义重大。因此,在工程教育专业教育认证背景下的《电路原理》课程改革势在必行。

1 教学现状

各高校在实施《电路原理》相关课程的双语教学过程中,或多或少存在一些问题。以苏州大学机电工程学院自动化系开设的该门课程为例,这些年来一直采用的教材是邱关源的《电路》(第5版),教学课件也是在配套课件的基础上稍作修改。通过授课和实验,学生掌握了电路原理的相关理论知识,能够运用基本原理和方法对电路进行分析和计算。但是对于实际的工程应用缺乏实践,不能够学以致用,导致在今后的工作岗位上不能够充分运用相关的理论知识开展工作。

在教学过程中还发现,学生的英语水平参差不齐,他们对于定义、定理中字母所代表的含义并不了解,更不要说用专业英语去表达了,因此出现死记硬背定理等现象。目前,作者在教学中会穿插一些名词、定理的英文表达,解释给同学,但是缺乏系统的、完善的专门针对《电路原理》课程的双语教学课件、双语教学教材以及对应的教学大纲。

2 改革措施

根据苏州大学机电工程学院目前开设的《电路原理》课程的现状,在工程教育专业认证背景下,基于OBE理念

进行双语教学改革需要从以下几方面展开。

2.1 教学方式与手段的改革

通过系统讲解电路的基本规律、基本理论和分析计算方法,使学生掌握电路相关知识的中英文表达方式及中外文化差异,为今后从事工程技术相关工作打下坚实基础。课程讲授的时候,授课教师尽量使用英文进行讲授,考虑到学生英文水平参差不齐,可以采用中英文结合的方式,英文较好的同学尽量用英文表达,英文有点欠缺的同学可以中英文结合的方式进行展示。在有条件的情况下,打破传统的一对多的授课模式,采用教师讲授与学生分组展示相结合等模式进行教学。通过教师的指导,使学生能够自主学习,通过团队合作,查阅相关资料,将传统的知识点及其发展状况与工程应用相结合,在课上展示、分享给其他同学,最后教师进行点评、总结。

2020年突如其来的新冠肺炎疫情给在线教育带来了极大的冲击和挑战,在线教学全面取代面授课程,教学方式发生了极大的变化。教师如何有效利用在线资源开展教学,保障学生的学习效果是需要考虑的主要问题。教师需要对各种教学平台的资源进行甄别、筛选出满足本课程教学大纲的、适合开展在线教学的课程资源及教学平台,同时加强对

学生在线学习的管理以及新的考核模式的制定。

2.2 教材及教学资源的改革

目前的教学资源是传统的教材和配套课件。要开展双语教学改革,首先要根据中文教学大纲选择合适的英文教材,目前已选择《BASIC ENGINEERING CIRCUIT ANALYSIS》(第十版)作为英文参考教材,该书包括了电路的基本概念、定律和定理以及电路分析方法,可以与该课程中文教学大纲较好地吻合。选择了合适的教材,需要依据教学大纲,制定双语教学内容设计。授课课件有必要重新制作,根据教学内容制作纯英文的课件,这样方便学生视觉上对英文表达方式的接受。

教学过程中,可以结合多种教学资源。在线教学是提升学生的数字化自主学习能力的契机,在线教学资源为学生提供了全面、丰富、多样化的学习资源。其中包括电子教材、PPT、课前测验、微课、习题讲解、拓展资料等多种资源,采用视频、声音、文字、图片等多种形式展现出来,适用于不同学习风格的学生开展自主学习。例如中国大学MOOC网上的一些优质课程,为学生提供了相关的视频、作业、测验以及开放的论坛模块,学生完全可以自主预习和课后复习。同时,还可以依托一些信息化在线教学平台,如钉钉、雨课堂、腾讯课堂等,实施在线教学活动。采用在线教学的目的是基于以学生为中心、以产出为导向的理念,保障学生的学习效果。

2.3 考核方式的改革

该课程传统的考核方式为:平时(占10%)+实验(10%)+期中考试(占20%)+期末考试(60%),从占比可以看出,主要是考核学生的笔试能力。课程考核方式的改革,需要加强过程化考核,注重学生平时英文的口头表达,作业要求英文表达来展示,期中及期末考试采用中英文双语出题、学生英文答题的方式进行考核。具体做法如下:

(1) 学生平时必须自主预习, 而教师借助网络平台, 提供完善的教学资源供学生预习, 具体包括课件、相关教学视频、其他参考资料。学生通过分组团队合作来展示老师布置的任务或知识点, 根据学生的任务分工及成果展示, 给予相应的平时分。

(2) 学生的作业可以反映出学生对知识点的掌握程度, 因此学生能够按照要求用英文进行表达, 并按时递交作业, 给予相应的分数。

(3) 根据教学大纲中对实验环节的要求, 学生积极开展实验操作, 并完成实验报告, 给予相应的分数。

(4) 期中、期末测验能够反映出学生对重难点知识的掌握程度, 以测验提升学生对知识的梳理及深层次理解与构建能力, 其结果与学生的学习效果密切相关, 因此能根据要求完成英文解答, 给予相应的分数。

(5) 根据课程的学习内容及对本课程的理解与拓展, 提交英文版的学习报告, 给予相应的分数。

通过以上多元化的考核方式, 使学生重视学习过程的积累, 并且如果学生

的笔试成绩不是很理想, 还可以通过灵活的展示环节来提升自己的总评成绩, 也提升教学目标的达成度。

3 结束语

通过对《电路原理》课程实施双语教学, 改变了传统的填鸭式教学方式, 引导学生自主学习, 让学生在掌握专业知识的同时学会理解中英文表达的不同之处, 为他们出国深造或者国际交流打下坚实的语言基础和专业知识基础, 同时也可以多方位、多角度的评价学生的学习效果。另外, 对于实施双语教学的教师也可以借此改革时机, 进一步提升自己的英文素养及对专业前沿的感知, 在教学过程中不断改进教学内容、教学方法, 达到教学相长, 更好的为学生服务的目的。

基金项目:

教育部卓越工程师计划项目: 电气工程及其自动化; 江苏省第二期品牌专业: 电气工程及其自动化; 苏州大学一流本科专业项目: 电气工程及其自动化; 江苏省一流本科专业: 电气工程及其自动化。

[参考文献]

[1] 冯全, 李青. 面向工程教育认证的电路理论课程教学改革[J]. 教育教学论坛, 2020(36): 168-170.

[2] 郭羽宁. 基于中外合作办学背景下的英语考核方式改革研究[J]. 高教学刊, 2021(09): 166-169.

[3] 刘敬肖, 史非, 姜淑文, 等. 基于OBE理念的材料类专业基础课教学改革与实践——以无机材料科学基础为例[J]. 高教学刊, 2021(11): 110-113+118.

[4] 熊娟, 陈勇, 潘贵军, 等. 工程教育专业认证理念下电路理论课程教学的改革与实践[J]. 教育现代化, 2019, 6(94): 57-58+67.

[5] 汪燕. 《电路理论》双语教学语言运用的方法和体会[J]. 中国电力教育, 2019(12): 81-83.

[6] 梁东武, 黄崇杏, 于婷, 等. 双语教学改革实施热点问题案例分析[J]. 课程教育研究, 2019(27): 5-6.

作者简介:

王桂娜 (1979--), 女, 汉族, 山东招远人, 副教授, 博士, 主要从事光纤光栅传感技术及其应用的研究。